Red Flag Server 4.1

安装手册

北京中科红旗软件技术有限公司

地址：中国北京海淀区万泉河路 68 号紫金大厦 6 层

Red Flag Software Co., Ltd.

http://www.redflag-linux.com

声明：

本产品使用了如下字库：

东文字库，版权所有©长沙东文软件有限公司。

本产品使用了如下输入法：

智能 ABC 输入法，版权所有©北京大学科技开发部；

紫光拼音 for Linux 输入法，核心引擎版权所有©北京清华紫光软件股份有限公司，用户界面部分版权所有©北京中科红旗软件技术有限公司；

统一码输入法，版权所有©徐万胥。

目　　录

序

欢迎使用 Red Flag Server 4.1 操作系统！

《Red Flag Server 4.1 安装手册》将帮助您顺利地在联网或非联网的机器上安装 Red Flag Server 4.1 操作系统。

Red Flag Server 4.1 系列产品包括 Red Flag Advanced Server 4.1、Red Flag DC Server 4.1、Red Flag Advanced Server 4.1 SE 和 Red Flag Secure OS 4.1。本手册前四章介绍 Red Flag Server 4.1 系列产品基本系统（即第一、二张安装光盘）的安装，第五章描述如何在基本系统上安装管理工具盘和开发工具盘。

Red Flag Server 4.1 采用图形化的安装方式，具有友好的安装界面、简捷的安装配置步骤。整个安装过程清晰明了，用户可以轻松自如地完成系统的安装。

关于 Asianux

Asianux 是由中科红旗软件技术有限公司与日本的 Miracle Linux 公司合作开发的 Linux 服务器平台，是专门为亚洲市场开发的通用 Linux 企业系统环境。它将为企业级用户提供更高的可靠性、可扩展性、可管理性和软硬件兼容性。

Red Flag Server 4.1 系列和 Miracle Linux V3.0 等产品都以 Asianux 为基础，在各自的国家发行时会捆绑一些本土化的功能。

本书的适用对象

本手册适用于负责安装操作系统的系统管理员。它将帮助您做好安装前的准备工作，并引导您完成整个安装过程。

如果您是一位有经验的 Linux 用户，而且从前使用过 Red Flag Server 系列产品，则可以跳过前两章，直接从 ***第 3 章：安装 Red Flag Server 4.1*** 开始阅读。

印刷惯例

《Red Flag Server 4.1 安装手册》用不同的字体、大小和风格代表文件名、命令、菜单项和其它特殊元素，具体如下：

格式	含义	示例
command、filename、output message	系统命令、文件名或目录名、计算机的屏幕输出信息。	使用 ls -a 命令来查看当前工作目录中的所有文件； 编辑文件 /etc/fstab； [root@localhost /root]#
application	表示一个应用程序或实用工具的名称。	使用 **kedit** 编辑文本文件。
<**key**> <**key1+key2**>	表示键盘上的按键和组合按键。	使用 <**Tab**> 键进行命令补全； 按 <**Ctrl+Shift**> 切换输入法类型。
“**Menu Item**”	界面上引用的文本、按钮和菜单项。	确认后按“**下一步**”继续。
→	连续菜单选择之间的分隔符。	“**新建→用户**”表示打开“**新建**”菜单，选择其中的“**用户**”子菜单项。
user input	用户在命令行或文本框中输入的内容。	在 boot：提示下键入 **linux expert** 命令，进入专家安装方式。

提示与警告

为了强调《Red Flag Server 4.1 安装手册》中的某些重要的信息，我们使用下面两种方式加以重点说明：



一些有用的额外信息、使用中的提示和帮助用户更加顺利完成工作的小技巧等。



看到这一标记时应特别注意，它表示一些重要的警告和错误提示信息。

第 1 章　安装前的准备

安装 Red Flag Server 4.1 之前，必须进行一些前期的准备工作，具体来说，它们是制定安装计划、备份数据、硬件检查、制作安装引导盘和驱动盘、准备硬盘分区等。

1.1　计划安装

在安装 Red Flag Server 4.1 之前应该做一个系统的工作计划。其中包括服务器硬件设备的选择、确定将要提供的服务类型、以及期望系统现在具有与将来具有的性能水平等。

对于基于关键任务的企业级服务平台，建议配置尽可能大的内存、采用 SMP 系统，并应建立某种冗余机制，如磁盘冗余阵列——RAID。

1.2　备份数据

安装 Red Flag Server 4.1 之前，最好将硬盘上的重要数据备份到软盘、光盘或磁带上，这样做的目的是避免在安装过程中发生意外，带来不必要的损失。通常要做备份的内容包括系统分区表、系统中的重要文件和数据等。

1.3　了解计算机的硬件和网络信息

为保证后面的安装与配置能够顺利进行，在安装之前应收集以下几方面的机器信息。

基本硬件配置信息	
硬盘	数量、容量大小、接口类型（IDE 或 SCSI）、参数（柱面数/磁头数/扇区数），如装有多个硬盘，要明确其主从顺序。
内存	计算机内存的大小。
光驱	接口类型（IDE，SCSI 或其它类型）；如果是非 IDE、非 SCSI 光驱，要明确其制造者和型号；如果是 IDE 光驱，它连接在第几个 IDE 口上。
SCSI 设备	记录其制造者和型号。
鼠标	类型（串口、PS/2、USB 或总线鼠标）、按键数目，串行鼠标连接的串行端口号。

显示设备	
显卡	制造商、显卡型号（或使用的芯片组型号）、显存的大小。
显示器	制造商、显示器型号、水平和垂直刷新频率的范围。
网络配置信息	
网卡	制造商、型号，中断号及端口地址。
调制解调器	制造商、型号及连接端口号。
其它	主机名称，所属域名、网络掩码、路由器（网关）地址、DNS 地址等。

Red Flag Server 4.1 具有良好的硬件兼容性，应该与近年来生产的大多数硬件兼容。然而，硬件的技术规范改变频繁，因此可能难以保证百分之百地兼容您的硬件。

关于最新的硬件支持信息，请访问红旗公司的主页：http://www.redflag-linux.com 。

1.4　制作安装引导盘和驱动程序盘

Red Flag Server 4.1 第一张安装光盘的 /images 目录下提供了一些软盘映像文件，其中有引导系统安装程序的引导盘映像，也有从一些非常规硬件上加载安装程序所需要的驱动程序盘映像。常用的是 bootdiskRF.img、drvblock.img、drvnet.img 和 pcmciadd.img，其中：

bootdiskRF.img	安装引导软盘。可以用来引导从本地光盘、网络、硬盘或 PCMCIA 设备的安装。根据不同的安装方式，可能需要创建相应的驱动程序盘。
drvblock.img	使用非 IDE 硬盘安装时需要的块设备驱动程序的映像文件。
drvnet.img	使用网络安装方式时需要的网络驱动程序的映像文件。
pcmciadd.img	在安装中使用 PCMCIA 网卡，或从光盘安装时光驱是通过 PCMCIA 卡与主机相连时需要的驱动程序映像文件。

根据将安装 Red Flag Server 4.1 系统的主机的硬件配置以及引导方式和安装介质的不同，请在安装前制作好所需的引导盘和驱动程序盘。关于如何选择引导和安装 Red Flag Server 4.1 的方式，请参考本手册第 2 章：*启动安装程序* 。



驱动程序盘为安装程序不支持的硬件添加支持，安装程序会在适当的时候提示您插入所需的驱动程序盘。



如果您选择光盘安装方式，就没有必要创建驱动程序盘。

安装引导软盘和驱动程序软盘需要 1.44M 的容量。请准备好高密度（1.44MB）的 3.5 英寸软盘。下面介绍两种通过映像文件创建安装引导盘或驱动程序盘的方法。

- **在 DOS 或 Windows 环境下**

进入 MS-DOS 方式，将安装光盘放入光驱，假设当前的光盘符是 F（具体使用时，光盘符号应具体对待），使用光盘中的 /dosutils 目录下的 rawrite 工具完成映像文件到软盘的写入。

C：\>**f:**

F：\>**cd dosutils**

F：\dosutils>**rawrite**

Enter disk image source file name: **. . \images\bootdiskRF.img**

Enter target diskette drive: **a:**

Please insert a formatted diskette into drive A: and press –ENTER--:**<ENTER>**

按 **<Enter>** 键确认后，rawrite 就会把映像文件复制到磁盘中去。如果要制作另一张引导盘或驱动程序盘，再次运行 rawrite，并指定其它的映像文件。

- **在 Linux 环境下**

还需要利用一台带有 3.5 英寸软盘驱动器，且能够运行 Linux 系统中的 dd 工具的计算机。

下面介绍通过映像文件创建引导盘的方法。



下面的示例中都使用了"/"(斜杠)来分隔目录和文件，这是 Linux 系统的特点，Windows 中的分隔符是"\"(反斜杠)。

当机器中已存在 Linux 环境，或者是借用其它 Linux 系统主机，执行下列的步骤：

1、 首先，将光盘挂装到系统的 /mnt/cdrom 目录上；

\# **mount　/dev/cdrom　/mnt/cdrom**

2、 在软盘驱动器中放入一张软盘，然后输入：

dd　if=/mnt/cdrom/images/bootdiskRF.img　of=/dev/fd0　bs=1440k

如果要制作其它引导盘或驱动程序盘，再次运行 dd，并指定恰当的映像文件。



制作块设备、网络和 PCMCIA 设备驱动程序盘时，只要把上面的命令中的 bootdiskRF.img 换成 drvblock.img、drvnet.img 或 pcmciadd.img 即可。

1.5　准备足够的磁盘空间

最好把 Red Flag Server 4.1 安装在一个独立的硬盘上，如果不具备这一条件，也必须使用和其它操作系统（如 Windows、OS/2 以及不同版本的 Linux 系统）分隔开来的硬盘分区。

安装过程中会提示为 Red Flag Server 4.1 分配适当的硬盘空间，因此了解当前的计算机系统的使用情况并为创建这些分区准备足够的硬盘空间是至关重要的。

1.5.1　硬盘分区

一块硬盘可以被划分为多个分区，分区之间是相互独立的，访问不同的分区就像访问不同的硬盘。分区有三种类型：主分区（primary-partition）、扩展分区（extended-partition）和逻辑分区（logical-partition）。一个硬盘最多可以有四个主分区，如果想在一块硬盘上拥有多于四个的分区，就要创建扩展分区，再在扩展分区上划分出逻辑分区。Red Flag Server 4.1 既可以安装在主分区上，也可以安装在逻辑分区上。

Red Flag Server 4.1 可以支持多个操作系统的共存并进行多重引导，但对于服务器来说，一般要全天连续工作，因此额外的操作系统是不需要的，最好用干净的磁盘进行分区。



为了顺利安装 Red Flag Server 4.1，需要为根分区（/）（不包括 swap 分区）分配大于 3G 的硬盘空间。

如果确定要将整个硬盘空间全部用于 Red Flag Server 4.1，或者在硬盘上有足够 Red Flag Server 4.1 使用的未经分区的空闲空间或是未使用分区中的空间，那么就可以不阅读后面的内容，直接进入下一章：*启动安装程序*。



什么是未经分区的空闲分区？

已定义的分区没有占据整个硬盘，一个未经使用的硬盘也属于这种类型。这时可以简单地从未使用的空间中创建必要的分区。



什么是未使用分区中的空间？

过去曾将一个或多个分区用于其它的操作系统，而现在它们已不再被使用。这时应该先删除这些分区，然后在其上创建相应的 Linux 分区。可以用 DOS 下的 fdisk 命令完成，也可以在安装过程的配置分区步骤中实现。

1.5.2　　重新分区的方法

如果系统中安装了其它操作系统，而且硬盘空间都被已安装的操作系统占据，这种情况比较麻烦，除了增加一个新的硬盘外，还可以通过以下几种方式为 Red Flag Server 4.1 分配硬盘空间。

- **方便的安装方法：不需对硬盘做太大的改变**

必须有一个或一个以上的可删除分区，将上面的有用数据移到其它分区或备份后删除该分区，释放足够的磁盘空间来安装 Red Flag Server 4.1。

只有当计算机上有两个硬盘驱动器或磁盘分区时，才可以使用这一方法。

- **破坏性的重新分区**

首先备份硬盘上的重要数据，然后对硬盘进行重新分区，分区时留下足够 Red Flag Server 4.1 使用的空间。重新安装原有的操作系统及应用软件，之后再安装 Red Flag Server 4.1 。

- **使用分区工具划分**

使用分区魔术师 **PQMagic**、**FIPS** 等分区工具可以在保留数据的同时安全地改变分区的大小，它将计算机的 DOS/WINDOWS 分区分为两个部分：DOS/WINDOWS 文件系统分区和一个空闲分区，这个空闲分区就可以用做安装新系统的分区。

PQMagic 运行稳定、界面友好，可以在不损坏磁盘数据的情况下，任意地改变硬盘的分区及各分区的文件系统，具体信息请参照该工具的说明文档。



改变当前系统硬盘分区，在具体操作上是一件非常危险的事情，出现一点差错就可能导致整个硬盘数据的丢失，因此建议提前将重要的数据做好备份！

第 2 章　启动安装程序

为了开始 Red Flag Server 4.1 的安装，需要进行安装程序的引导，可以使用光盘引导或软盘引导两种方式。

2.1　引导安装程序的方法

根据系统硬件设备和将使用安装介质的不同，可以使用下列方式来引导 Red Flag Server 4.1 的安装程序。

2.1.1　使用光盘引导

用光盘引导、光盘安装是安装 Red Flag Server 4.1 最直接、最快捷方便的方法。它的前提是用户拥有系统安装光盘并决定使用光盘作为安装介质，并且计算机支持从光盘引导的情况。

安装时应首先设置当前计算机的 BIOS 启动顺序，把 CD-ROM 作为第一个启动搜索选项。即保证引导搜索顺序为 ***光盘引导优先*** 。

2.1.2　使用软盘引导

软盘引导适用于使用各种安装介质，包括光盘、硬盘或网络安装（NFS/FTP/HTTP）方式。如果计算机不支持光盘引导，或者您没有系统安装光盘，则需要使用安装引导软盘来引导安装。安装引导软盘的映像文件是第一张安装光盘中的 /images/bootdiskRF.img 文件。

使用软盘进行引导之前，需要改变系统的 BIOS 设置为 ***软盘引导优先*** 。

如果需要一张安装引导软盘，那么请事先准备好它。关于制作引导盘的详细信息，请参阅 1.4 节：*制作安装引导盘和驱动程序盘*。



引导和安装使用的介质没有本质的关系。事实上，使用光盘引导，也可以选择从硬盘或网络进行安装。具体实现如下：使用 Red Flag Server 4.1 的第一张安装光盘引导之后，在 boot：提示符下输入 linux askmethod 引导选项，将出现安装介质的选择界面。有兴趣的用户可以实践一下。

2.1.3　成功引导

不论使用光盘还是软盘，成功引导后都将出现 Red Flag Server 4.1 的安装启动界面，屏幕显示提示信息和 boot：提示符，按 **<Enter>** 键或等待一段时间不采取任何操作就可以进入图形安装界面。

如果需要使用文本安装方式，那么在 boot：提示符下输入 **linux text**，然后按 **<Enter>** 键。

如果需要使用专家安装方式，那么在 boot：提示符下输入 **linux expert**，然后按 **<Enter>** 键。

推荐使用图形安装方式执行安装；因为它具有界面友好、操作方便的优点，而且提供了文本安装方式中不能提供的 LVM 配置功能。

正常情况下，只需使用默认的选择。请留意引导信息以查看 Linux 内核是否检测到了计算机的硬件。如果硬件被正确地检测到，则进入后续的安装步骤。

➢　**关于文本安装方式**

文本安装方式与图形安装方式的操作步骤基本一致，仅仅是更换了操作的界面，在配置和使用方面也大同小异。如果必须使用文本安装方式，参照下一章关于图形方式安装过程的介绍，能够很快地掌握。



目前，硬盘安装、FTP 安装及 HTTP 安装方式只提供了文本安装界面。

➢　**关于专家安装方式**

专家安装方式采用文本界面，用于提供某些安装程序不支持的特殊硬件的驱动支持。目前来说，这些特殊硬件大多数是 SCSI 适配器、RAID 设备或网络接口卡。Red Flag Server 4.1 安装程序中已经为用户提供了上百种此类设备的驱动程序，但对于没有涵盖到的某些类型，就需要使用驱动软盘或驱动光盘通过专家安装方式为其加载驱动程序。

在专家安装方式中，安装程序会询问用户是否要使用驱动盘，然后选择从软盘驱动器（fd0）或光盘驱动器（hdd）中加载驱动程序。

驱动盘可以是由红旗公司制作的，也可以根据红旗公司网站上发布的驱动程序映像自制，还可以是由硬件厂家提供的。



如果在安装 Red Flag Server 4.1 时不需要某个不被支持的设备，就不必在此时使用驱动程序盘，可以在安装完成后添加对该设备的支持。



Red Flag Server 4.1 安装程序有自己的驱动软盘格式，如果不能满足格式的要求，可能导致不能正确加载驱动。

2.1.4　启动 Linux 安装程序

接下来的步骤是进行 Linux 核心的启动。图 2-1 是执行完 Linux 核心的引导，即将进入安装界面时的示意图。

图2-1　　Linux 核心的启动

图中最后一行 running/sbin/loader 表示正在运行安装程序的加载程序，也表示当前已经完成安装核心的启动。等待片刻后，就会进入对应的安装程序。

安装过程中可以切换到不同的虚拟控制台，它们提供了各种有用的信息和在 shell 下输入命令的方法；对于安装过程中所遇问题的定位和解决有很大的帮助。

各个虚拟控制台的切换热键以及它们显示的内容如下：

<Ctrl+Alt+F1>	安装对话框	**<Ctrl+Alt+F4>**	与系统相关的消息
<Ctrl+Alt+F2>	shell 提示	**<Ctrl+Alt+F5>**	其它消息
<Ctrl+Alt+F3>	安装日志	**<Ctrl+Alt+F7>**	图形化显示

2.2　选择安装方法

Red Flag Server 4.1 提供了多种不同的安装方式供用户选择，请根据具体情况选择一种合适的安装方法。

在一些场合，如机房中有大量的计算机需要同时安装系统，通过光盘一个个安装，不仅效率低，也不利于维护。

2.2.1　光盘安装

当计算机不支持从光盘引导的情况下，可以用软盘引导后从光盘进行安装。

安装引导软盘的映像文件是第一张安装光盘中的 /images/bootdiskRF.img 文件，关于制作引导盘的详细信息，请参阅本手册 1.4 节：*制作安装引导盘和驱动程序盘* 。

软盘成功引导安装程序后，将出现下图 2-2 所示的“ **Installation Method（安装介质）**”选择界面。



图2-2　　选择安装介质

选择“ **local CDROM（本地光盘）**”，将 Red Flag Server 4.1 的第一张安装光盘插入光盘驱动器，一旦光盘已经在驱动器中，选择“ **OK** ”，然后按 **<Enter>** 键继续。



如果拥有安装光盘，并且计算机支持从 CD-ROM 启动，那么建议使用光盘引导光盘安装，因为软盘启动的速度比光盘启动要慢许多。

2.2.2　硬盘安装

如果没有 Red Flag Server 4.1 的安装光盘，也可以将安装光盘的 ISO 映像下载或复制到本地硬盘驱动器中，执行硬盘安装。

使用硬盘安装也需要一张安装引导软盘；此外，根据硬件设备的不同，还可能需要制作块设备驱动程序盘。关于制作安装引导盘和驱动程序盘的详细信息，请参阅本手册 1.4 节：*制作安装引导盘和驱动程序盘* 。

硬盘安装需要使用系统安装光盘的 ISO 映像文件。执行安装之前，先把 Red Flag Server 4.1 两张安装光盘的 ISO 映像文件一起存放到本地硬盘中的某一位置下，***注意：该目录下不能包括有其他 .iso 文件***。

软盘成功引导安装程序后，在“ **Installation Method（安装介质）**”界面中选择“ **Hard drive（硬盘）**”，然后按 **<Enter>** 键继续。

接下来要为安装程序指定 ISO 映像文件所在的位置。参见下图 2-3 所示。



图2-3　　从硬盘安装

在“**select Partition**　（**选择分区**）”界面中指定包含 ISO 映像文件的分区设备名。如果 ISO 映像不在该分区的根目录中，则需要在“**Directory holding images**　（**包含映像的目录**）”中输入映像文件所在的目录路径。例如，ISO 映像在 /dev/hda3 中的 /download/redflag 中，就应该输入：/download/redflag。



存放 ISO 映像文件的分区必须是 ext2、ext3 或 FAT 文件系统格式，否则将无法执行硬盘安装。如 reiserfs、NTFS 都是不可以的。

2.2.3　网络安装

Red Flag Server 4.1 提供了 NFS、FTP、HTTP 三种网络安装方式。网络安装所用的 NFS、FTP、HTTP 服务器必须能够提供完整的 Red Flag Server 4.1 安装树目录，即两张安装光盘中的所有必须的文件都存在且可以被使用。

要把两张安装光盘中的内容复制到网络安装服务器上，执行以下步骤：

1、 对于第一张安装光盘，执行以下命令：

　# mount /dev/cdrom　（第一张安装光盘）

　# cp -var /dev/cdrom/*　/filelocation　（/filelocation 代表存放安装树的目录）

　# umount /dev/cdrom/

2、 将第二张安装光盘中 RedFlag/RPMS 目录下的文件全部拷贝到 /filelocation/RedFlag/RPMS 中。

　# mount /dev/cdrom　（第二张安装光盘）

```
# cp -var /dev/cdrom/RedFlag/RPMS /*    /filelocation/RedFlag/RPMS

# umount /dev/cdrom/
```



如果您所安装的产品是 Red Flag DC Server 4.1，那么包含 RPMS 目录的目录名称为 Asianux，而不是 RedFlag。

2.2.3.1　　配置 TCP/IP

进行网络安装需要一张安装引导软盘；此外，还需要准备网络驱动程序盘。关于制作安装引导盘和驱动程序盘的详细信息，请参阅本手册 1.4 节：*制作安装引导盘和驱动程序盘* 。

软盘成功引导安装程序后，在“ **Installation Method（安装介质）**”界面中选择要从哪个网络服务器上安装 Red Flag Server 4.1，即“ **NFS image（NFS 映像）**”、“ **FTP** ”或“ **HTTP** ”，然后按 **<Enter>** 键继续。

无论采用哪一种网络安装方式，都需要先进行本机的 TCP/IP 配置，“ **Configure TCP/IP（配置 TCP/IP）**”对话框会出现；如图 2-4 所示。

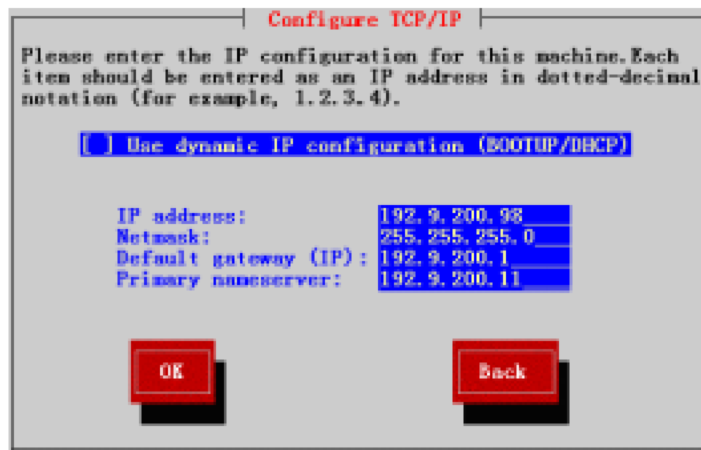


图2-4　　TCP/IP 设置

上图所示的对话框用于询问本地计算机的 IP 地址和其它网络参数。可以通过“ **DHCP/BOOTP** ”自动设置或选择手工完成设置；如果选择了手工设置，请输入本机的 IP 地址并按**<Enter>** 键，此时安装程序将根据 IP 地址来寻找“ **Netmask（网络掩码）**”，如果不对，可以进行修改。按 **<Enter>** 键后，安装程序会继续寻找“ **Default gateway（默认网关）**”和“ **Primary nameserver（主名称服务器）**”，不对可以修改，然后按“ **OK** ”进入下一步。



若选择 DHCP/BOOTP，则要求局域网上有一台已经配置好的 DHCP/BOOTP 服务器正在运行。

2.2.3.2　　NFS 安装

进行 NFS 安装的前提是网络中要有提供 Red Flag Server 4.1 安装映像输出的 NFS 服务器，系统管理员如果要配置支持安装的 NFS 服务器，请参阅本手册的附录 A 中的 ***NFS网络安装的筹备工作*** 。

NFS 安装除了可以利用安装树之外，还可以使用 ISO 映像文件，把 Red Flag Server 4.1 两张安装光盘的 ISO 映像文件一起存放到 NFS 服务器的某一目录（该目录不能包括有其他 .iso 文件），然后把该目录作为 NFS 安装指向的目录。

下图 2-5 所示为 NFS 设置界面，在此输入 NFS 服务器的信息。

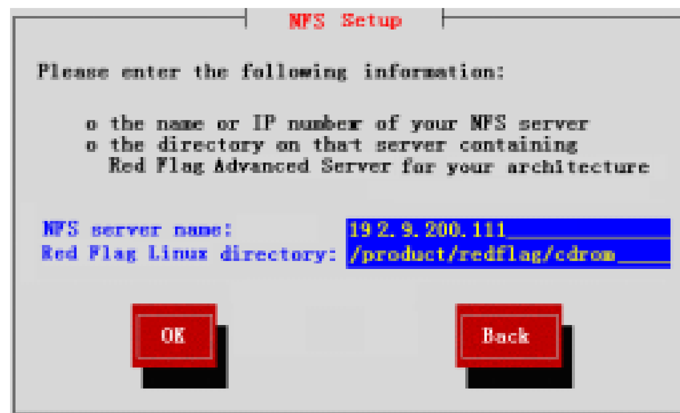


图2-5　　NFS 安装

在"**NFS server name（NFS 服务器名称）**"中输入 NFS 服务器的域名或 IP 地址，在"**Red Flag Linux directory （Red Flag Linux 目录位置）**"中输入包含 Red Flag Server 4.1 安装树或安装光盘镜像的目录名。

例如，NFS 服务器将 Red Flag Server 4.1 的安装树或安装光盘的映像文件保存在 /product/redflag/cdrom 目录中，则在 "**Red Flag Linux directory**"中输入"**/product/redflag/cdrom**"。

2.2.3.3　　FTP 安装

如果选择从 FTP 服务器中安装，将会出现图 2-6 所示的 FTP 设置对话框。

在"**FTP site name（FTP 站点名称）**"中输入 FTP 站点名称或 IP 地址，在"**Red Flag Linux directory （Red Flag Linux 目录位置）**"中输入包含 Red Flag Server 4.1 安装树的目录名。

例如，FTP 服务器将 Red Flag Server 4.1 的安装树保存在 /ftp/product/redflag 目录中，则在"**Red**

Flag Linux directory ” 中输入 “ **/ftp/product/redflag** ”。

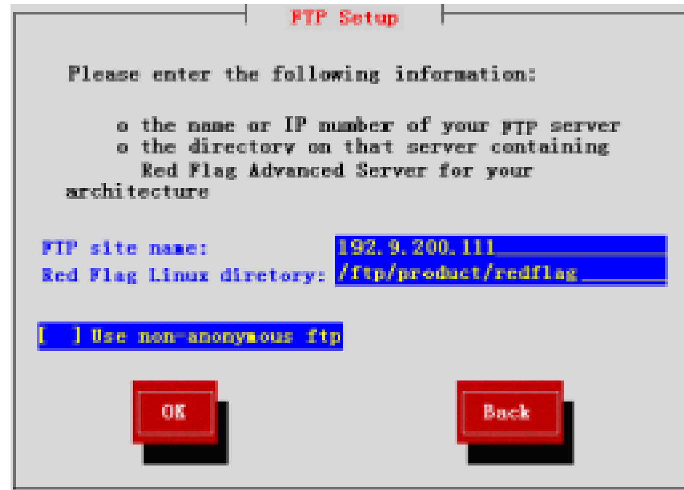


图2-6　　FTP 安装

2.2.3.4　　HTTP 安装

如果选择从 HTTP 服务器中安装，将会出现图 2-7 所示的 HTTP 设置对话框。

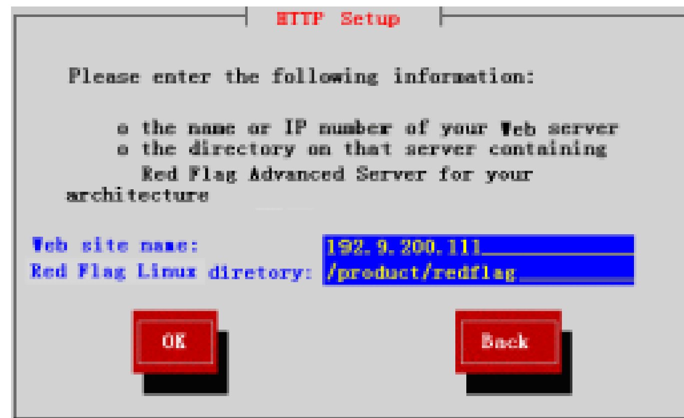


图2-7　　HTTP 安装

在“ **HTTP site name（HTTP 站点名称）**”中输入 HTTP 站点名称或 IP 地址，在“ **Red Flag Linux directory （Red Flag Linux 目录位置）**” 中输入包含 Red Flag Server 4.1 安装树的目录名。

例如，HTTP 服务器将 Red Flag Server 4.1 的安装树保存在 /product/redflag 目录中，则在 “ **Red Flag Linux directory** ” 中输入 “ **/product/redflag** ”。

第 3 章　安装 Red Flag Server 4.1

前面已经讲过，Red Flag Server 4.1 的安装程序除了提供了图形安装方式外，还可以使用文本界面的安装方式。

本章以图形安装方式为例介绍安装 Red Flag Server 4.1 系统的具体步骤，我们强烈推荐您使用图形安装方式来执行安装；因为它具有界面友好、操作方便的优点，且包括了在文本安装方式中不能提供的 LVM 配置功能。

如果必须使用文本方式进行安装，也可以参照本章的图形化安装说明来获得必要的信息。

3.1　开始安装

完成安装程序的引导，进入图形化安装界面，参见下图 3-1 所示。



图3-1　开始安装

Red Flag Server 4.1 提供统一的图形化安装界面风格，屏幕左侧列出了整个安装过程要经历的每一个步骤，并显示出当前所处的安装步骤；屏幕右侧是对应安装步骤的配置选项和参数设置界面。

在屏幕的下面，有三个按钮：“**退出**”表示可以在任一时间退出安装程序，重新启动计算机；“**上一步**”表示回到上一个安装界面；“**下一步**”表示已经确定了当前的选择，要进入下一个安装步骤。



在没有进行语言选择之前，界面文字缺省使用英文显示。“Exit ”代表退出，“Back ”代表上一步，“Next ”代表下一步。

单击“ **Next** ”继续，进入语言选择界面。

3.2 语言选择

此时选择的语言决定了安装过程中使用的语言类型以及安装完成后使用系统的过程中默认的语言类型。您可以选择 Chinese Simplified （简体中文）、English（English）或 Japanese（日本語）。

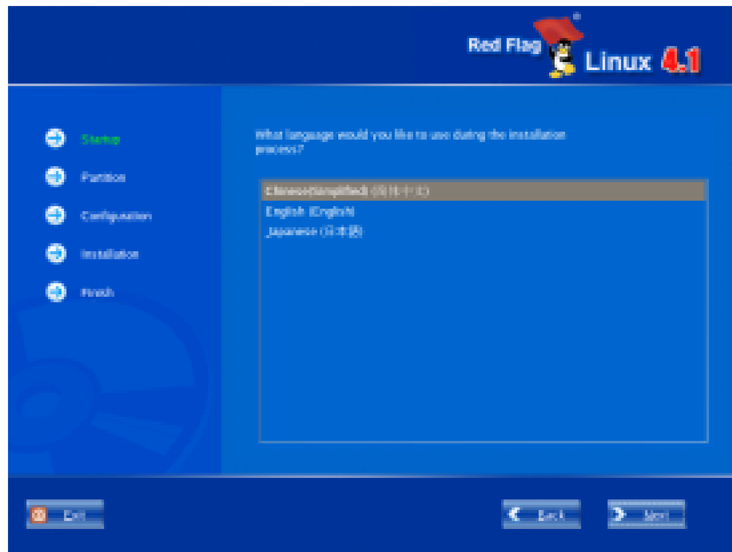


图3-2　语言选择

这里选择“ **Chinese Simplified （简体中文）**”，然后按“ **Next** ”按钮。



安装完毕后，如果用户需要修改环境语言，可以运行 /sbin/changelanguage.sh 脚本。根据提示选择中，英，日文，脚本会自动修改相关的文件。之后，用户必须注销后重新登录方能生效。如果您安装的系统是 Red Flag DC Server 4.1，那么必须安装管理工具光盘后才能使用此脚本；其它 4.1 系列产品则只需完成基本系统安装即可使用。

3.3 许可协议

接下来显示《软件协议书》界面，如图 3-3 所示。

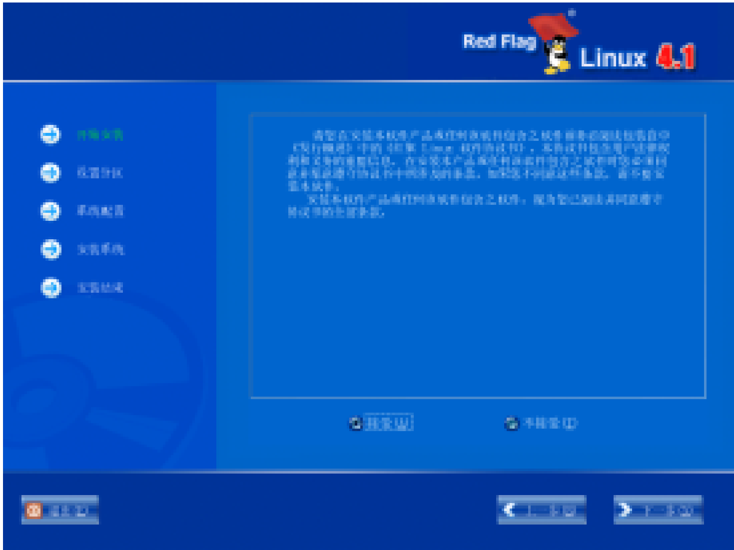


图3-3　软件许可协议

请仔细阅读其中的内容，如果愿意继续安装，选中“**接受**”，按“**下一步**”进入后面的安装步骤。



如果选择“不接受”，将不能继续进行安装。如果由于某些原因需要取消本次操作，可以按下屏幕底部的“退出”按钮安全地取消本次安装。

3.4　设置分区

对很多用户来讲，安装 Linux 系统最麻烦的就是分配 Linux 分区了！在此步骤中，必须告诉安装程序要在哪里安装系统，即为将要安装 Red Flag Server 4.1 的一个或多个磁盘分区上定义挂载点。这时，需要根据实际情况创建、修改或删除分区。

3.4.1　分区的命名设计

Linux 通过字母和数字的组合来标识硬盘分区。具体如下：

前两个字母	分区所在设备的类型	hd：IDE 硬盘 sd：SCSI 硬盘
第三个字母	分区在哪个设备上	hda：第一块 IDE 硬盘 hdb：第二块 IDE 硬盘 sdc：第三块 SCSI 硬盘

数字	分区的次序	数字 1-4 表示主分区或扩展分区，逻辑分区从 5 开始。
例如：/dev/hda3 是指第一个 IDE 硬盘上的第三个主分区或扩展分区；/dev/sdb6 是第二个 SCSI 硬盘上的第二个逻辑分区。 注意：如果硬盘上没有分区，则一律不加数字，代表整块硬盘。		

3.4.2　分区的组织

分区的目的是在硬盘上为系统分配一个或几个确定的位置，Linux 系统支持多分区结构，每一部分可以存放在不同的磁盘或分区上。

一般情况下，服务器系统都会规划多个分区，这样可以获得较大的灵活性和系统管理的方便性。

至于如何规划服务器上的 Linux 硬盘空间，建议考虑如下几个因素：

1、 首先，Linux 根文件系统需要一部分的硬盘空间，挂载为 / 的根分区。

2、 其次，交换分区需要一部分的硬盘空间。交换分区的大小取决于需要多少虚拟 RAM。一般来说，交换分区的大小为物理 RAM 的 1~2 倍。

3、 最后，作为服务器用途，建议根据实际情况将根分区与 /usr、/home、/var、/boot 等分区单独放在不同的磁盘分区或设备上，这是因为将每个关键性的区域存放在独立的分区，可为日后的移植、备份、系统恢复与管理提供方便。

分区功能简介

/　整个系统的基础（必备）

swap　操作系统的交换空间，用来支持虚拟内存，当系统没有足够的内存来储存正在处理的数据时，就要使用交换分区的空间。（必备）

/boot　在根下创建，用来单独保存系统引导文件

/usr　用来保存系统软件

/home　包含所有用户的主目录，可保存几乎所有的用户文件

/var　保存邮件文件、新闻文件、打印队列和系统日志文件

/tmp　用来存放临时文件。对于大型、多用户的系统和网络服务器有必要

安装 Red Flag Server 4.1 至少需要创建以下两个分区：

- **根分区（/）**

Linux 根文件系统驻留的地方。***为了顺利安装，需要为根分区分配大于 3G 的硬盘空间。***

- **交换分区（swap）**

交换分区的大小一般设置为计算机内存的 1~2 倍。具体来说，如果系统内存不大于 1GB，交换分区就应该至少和系统内存相等，最多是其两倍；如果内存大于 1GB，推荐使用 2GB 的交换分区。

3.4.3　配置分区

Disk Druid 是一个图形化的分区工具，界面友好，易于操作。图 3-4 就是进入 **Disk Druid** 工具的界面，在此可以根据用户的要求创建、修改和删除硬盘分区，并对每个分区设置装入点。

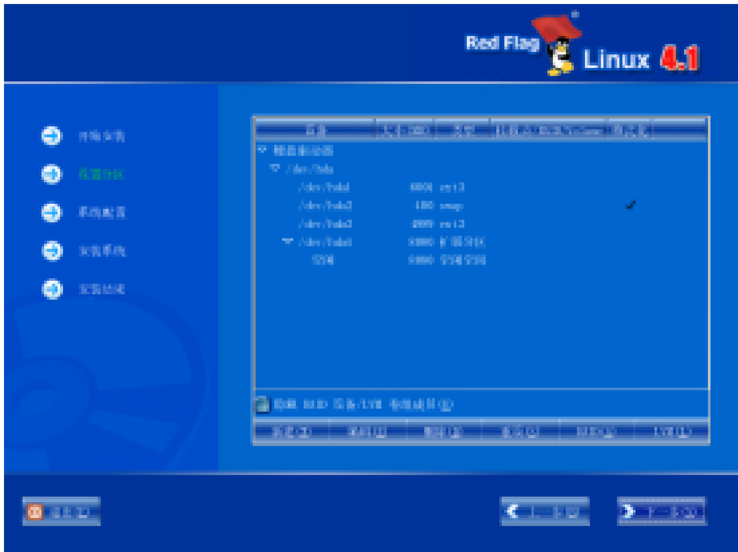


图3-4　　Disk Druid 分区工具

可以看到，系统当前的硬盘分区情况以树状的目录层次结构列出，最上面的一级是硬盘，如果存在多个硬盘，分别以 hda、hdb、sda、sdb…表示；接下来的是硬盘上的主分区和扩展分区；最后是扩展分区下面的逻辑分区。

如果分区设备名前面带有 ▷ 符号，表示它下面还包含有未显示的分区；如果分区设备名前面的符号为 ▽，表示它所包含的分区已全部显示。

分区列表中显示了系统中硬盘驱动器的详细信息，每一行代表一个硬盘分区，包括五个不同的域：

设备：　　　　　　　　当前硬盘和硬盘分区的名称

大小：　　当前分配给这个分区的空间（以 MB 为单位）

类型：　　分区的文件系统类型

挂载点/RAID/Volume：　　分区在目录树中的加载位置、RAID 设备名、LVM 卷组名称

格式化：　　是否要对当前的分区进行格式化

如果不想看到列表的 RAID 设备成员和 LVM 卷组成员，选中" **隐藏 RAID 设备/LVM 卷组成员** "。

分区列表底部的一排按钮用来控制 **Druid Disk** 分区工具的行为，用途如下：

新建：在空闲分区上申请一个新分区，选择后出现一个对话框，按要求输入所需的项；

编辑：选中分区后按下该按钮，用来修改当前分区表中已创建好的分区的某些属性；

删除：用来删除所选的分区；

重设：取消所做的修改，将分区信息恢复到用户设置之前的布局。

RAID：用来给部分或全部磁盘分区提供冗余性。只有当您具备 RAID（磁盘冗余阵列）的相关经验时才应使用。关于 RAID 的详细介绍，请参阅：***《Red Flag Server 4.1 系统管理手册》***。



要创建一个 RAID 设备，必须首先创建文件系统类型为"software RAID"的分区。一旦已经有了两个或两个以上的软件 RAID 分区，选择"RAID"按钮来把软件 RAID 分区连接为一个或多个 RAID 设备。

LVM：用于创建一个 LVM 逻辑卷。只有当您具备 LVM（逻辑卷管理器）的相关经验时才应使用。关于 LVM 的详细介绍，请参阅：***《Red Flag Server 4.1 系统管理手册》***。



要创建 LVM 逻辑卷，必须首先创建文件系统类型为物理卷（LVM）的分区。一旦已创建了一个或多个物理卷（LVM）分区，选择"LVM"按钮来创建 LVM 逻辑卷。



不要把 /boot 分区创建为 LVM 分区类型。Red Flag Server 4.1 中包括的引导装载程序无法读取 LVM 分区。

- **删除分区**

如果硬盘上没有剩余的磁盘空间，或者是可以重新设置的 Linux 类型分区，那么需要先删除原有的分区，为安装 Red Flag Server 4.1 提供足够的空间。

例如，要删除主机中已经存在一个 Windows 分区，可以先在当前分区列表中选中该分区，然后按下"删除"按钮。

- **添加新分区**

在分区列表中选定空闲空间，双击或点击 “ **新建** ” 按钮，出现如图 3-5 所示对话框。



图3-5　　添加分区

“ **挂载点** ”：输入将创建的分区在整个目录树中的位置，可以从下拉菜单中选择正确的挂载点。如果创建的是根分区，输入 “ / ”；如果是交换分区，不需要输入装入点；如果创建的是根文件系统和交换分区以外的分区，应根据实际情况输入，如 /boot、/home 等。

“ **文件系统类型** ”：在下拉菜单中选择将创建分区的文件系统类型，如果创建的是交换分区，选择“ **swap** ”;如果创建的是根文件系统或其他分区，可选择“ **ext2** ”、“ **ext3** ”、“ **reiserfs** ”、“ **vfat** ”或“ **xfs** ”，默认的类型为 “ **ext3** ”。

Red Flag Server 4.1 允许根据分区将使用的文件系统来创建不同的分区类型。下面的是对不同文件系统以及它们的使用方法的简单描述。

ext2	支持标准 Unix 文件类型（常规文件，目录，符号链接等)。支持长达 255 个字符的文件名。
ext3	ext2 的升级版本，可方便地从 ext2 迁移至 ext3。主要优点是在 ext2 的基础上加入了记录数据的日志功能，且支持异步的日志。
reiserfs	一种新型的文件系统，通过完全平衡树结构来容纳数据，包括文件数据，文件名以及日志支持。Reiserfs 支持海量磁盘和磁盘阵列，并能在上面继续保持很快的搜索速度和很高的效率。

物理卷（LVM）	创建一个或多个物理卷（LVM）分区用于创建一个或多个 LVM 逻辑卷。关于 LVM 的详细信息，请参阅：***《Red Flag Server 4.1 系统管理手册》***。
软件 RAID	创建两个或多个软件 RAID 分区用来创建一个或多个 RAID 设备。关于 RAID 的详细信息，请参阅：***《Red Flag Server 4.1 系统管理手册》***。
swap	用于支持虚拟内存的交换空间。
vfat	一个与 Microsoft Windows 的 FAT 文件系统的长文件名兼容的 Linux 文件系统。
xfs	SGI 的 xfs 是非常好的 64 位高性能日志文件系统，它为 Linux 社区提供了一种健壮的、优秀的以及功能丰富的文件系统，它具有的可伸缩性能够满足最苛刻的存储需求。

“**允许的驱动器**”：包括了系统上安装的硬盘列表。硬盘被选中表示在该硬盘上可以创建想要的分区。如果某个硬盘没有被选中，那么新分区一定不会在该硬盘上被创建。

“**大小（MB）**”：输入分区的大小，以 MB 为单位，该字段从 100MB 开始。

“**其它大小选项**”：“**固定大小**”表示将分区保留为固定大小；选择“**指定空间大小（MB）**”，并在该选项右侧的字段中给出大小限制，这会允许你在硬盘驱动器上保留更多的空间为将来使用；如果选择“**使用全部可用空间**”，上面输入的分区大小将是该分区的最小值，指定的 Linux 分区将占据整个剩余硬盘空间。如果后面再创建分区时也使用这个选项，系统将根据这两个分区最小值的比例自动分配空间大小。

“**强制为主分区**”：选择将创建的分区是否应为硬盘上的四个主分区之一。如果没有选择，新创建的分区将是一个逻辑分区。

如果系统中已经存在有一个其它 Linux 系统的 Swap 分区，那么 Red Flag Server 4.1 也可以使用它，就不需要再创建一个交换分区了。

按“**确定**”键，屏幕上将显示新创建的分区信息。当所有操作正确完成后，单击“**下一步**”按钮。

- **编辑分区**

选择当前分区列表中的一个分区，按“**编辑**”按钮，将看到一个与图 3-5 类似的对话框，在对话框中修改此分区的设置。

如果一个分区已经存在于硬盘上时，那么只能修改这个分区的挂载点和文件系统类型。要想进行其它的修改，如改变大小，就必须先删除这个分区然后重建。

3.4.3.1　　软 RAID 配置

*《Red Flag Server 4.1 系统管理手册》*中详细介绍了 RAID（磁盘冗余阵列）的概念、硬件 RAID 与软件 RAID 的不同，以及各种 RAID 级别的含义。

如果您具有使用软件 RAID 设备的经验，或者已经学习了 *《Red Flag Server 4.1 系统管理手册》*中的相关内容，则可以在安装过程中进行软件 RAID 的配置。本节讨论如何在 **Disk Druid** 界面中进行软件 RAID 的配置。

在建立一个 RAID 设备之前，必须首先创建软件 RAID 分区，步骤如下：

在图 3-4 所示的 Disk Druid 分区工具界面中，点击“ **新建** ”按钮以创建一个新的分区；出现“ **添加分区** ”对话框，如图 3-6 所示。



图3-6　　创建一个新的 RAID 分区

此处不能输入挂载点，只有已经创建了软件 RAID 设备后才能为其设置挂载点。在“ **文件系统类型** ”选择列表中选择“ **software RAID** ”。

“ **允许的驱动器** ”：选择将在其上建立 RAID 的硬盘。如果机器上带有多个硬盘，此处默认会全部选中，如果一定不会在某一硬盘上建立 RAID 阵列，必须取消对该硬盘的选中。

“ **大小（MB）** ”：输入分区的大小（以 MB 为单位）。

“ **其它大小选项** ”：“ **固定大小** ” 表示将分区保留为固定大小；选择“ **指定空间大小（MB）** ”，并在该选项右侧的字段中给出大小限制，这会允许你在硬盘驱动器上保留更多的空间为将来使用；如果

选择“**使用全部可用空间**”，上面输入的分区大小将是该分区的最小值，指定的 Linux 分区将占据整个剩余硬盘空间。如果后面再创建分区时也使用这个选项，系统将根据这两个分区最小值的比例自动分配空间大小。

“**强制为主分区**”：选择将创建的分区是否应为硬盘上的四个主分区之一。如果没有选择，新创建的分区将是一个逻辑分区。

按“**确定**”按钮返回到 Disk Druid 分区工具的主界面。

重复上述步骤，创建其他需要制作为软件 RAID 设备的分区。



并不是所有的分区都要采用 RAID 冗余机制，只有对数据可靠性和系统性能要求较高的分区才这么做。例如，可以将 /home 分区设置为软件 RAID 设备。

已经将所有需要制作成 RAID 设备的分区创建为“**software RAID**”分区后，执行下面的步骤以建立 RAID 设备：

1、 在 Disk Druid 工具的主界面（参见图 3-4）中，点击“**RAID**”按钮，出现图 3-7 所示的“**RAID 选项**”对话框，参见下图 3-7；

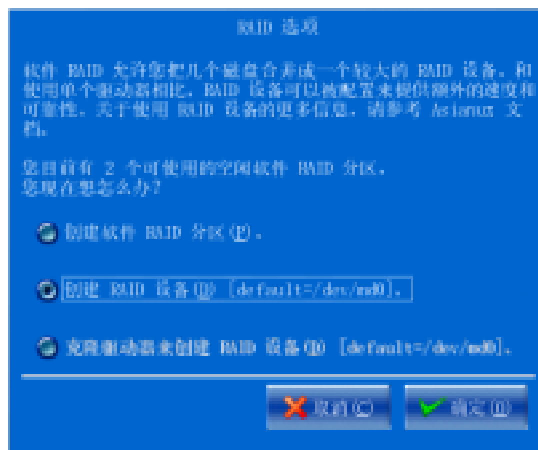


图3-7　　RAID 选项

2、 选择“**创建 RAID 设备**”，按“**确定**”后，弹出图 3-8 所示的“**建立 RAID 设备**”对话框；



如果选择“创建软件 RAID 分区”，则出现一个用来添加 software RAID 分区的界面，允许用户创建更多的软件 RAID 分区。



图3-8　　建立 RAID 设备

3、 输入或从下拉菜单中选择该设备的挂载点；

4、 在“**文件系统类型**”中选择 RAID 设备将采用的文件系统类型，默认的类型是 ext3；

5、 选择 RAID 设备的名称，例如：md0

6、 “**RAID 级别**”中，可以选择建立 RAID0、RAID1 或 RAID5 三种级别之一；



如果要将 RAID 设备挂载到 /boot 上，则必须选择 RAID1 级别；同理，如果不打算创建单独的 /boot 分区，而是将整个 / 分区建立成 RAID 设备，那么也必须选择 RAID1 级别。

7、 用于创建的 RAID 设备的软件 RAID 分区显示在“**RAID 成员**”列表中，从列表中选择将使用哪几个分区来建立 RAID 设备。

8、 如果创建的是 RAID1 或 RAID5 级别类型，可以在“**备件数量**”字段中指定备用分区的数量。

9、 单击“**确定**”按钮，新建的 RAID 设备将显示在 Disk Druid 工具主界面的“**RAID 设备**”列表中，参见下图 3-9。

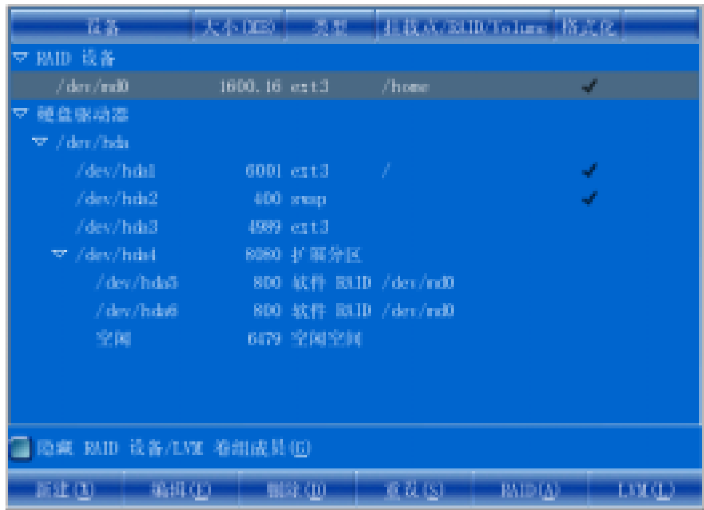


图3-9　　RAID 磁盘阵列已建立

3.4.3.2　　LVM 配置

《Red Flag Server 4.1 系统管理手册》 中介绍了 LVM （逻辑卷管理）的相关概念和图形化的 LVM 配置工具的使用方法。

《Red Flag Server 4.1 高级管理手册》 中详细介绍了如何在字符方式下配置和管理 LVM（逻辑卷管理）。

如果您具有使用 LVM 设备的经验，或者已经学习了 ***《Red Flag Server 4.1 系统管理手册》*** 或 ***《Red Flag Server 4.1 高级管理手册》*** 中的相关内容，则可以在安装过程中进行 LVM 的配置。本节讨论如何在 **Disk Druid** 界面中进行 LVM 的配置。

创建和配置 LVM 逻辑卷的步骤概括来讲包括以下三步：

- 在硬盘分区上创建用于 LVM 的 ***物理卷***；
- 由一个或多个 ***物理卷*** 组成 ***卷组***；
- 在卷组上创建 ***逻辑卷***，并为 ***逻辑卷*** 设置挂载点。

在创建一个 LVM 逻辑卷之前，必须首先选择和创建用于 LVM 的物理卷，只有这样它们才可以被 LVM 系统识别。步骤如下：

在图 3-4 所示的 Disk Druid 分区工具界面中，点击 “ **新建** ” 按钮以创建一个新的分区；出现 “ **添加分区** ” 对话框，如图 3-10 所示。

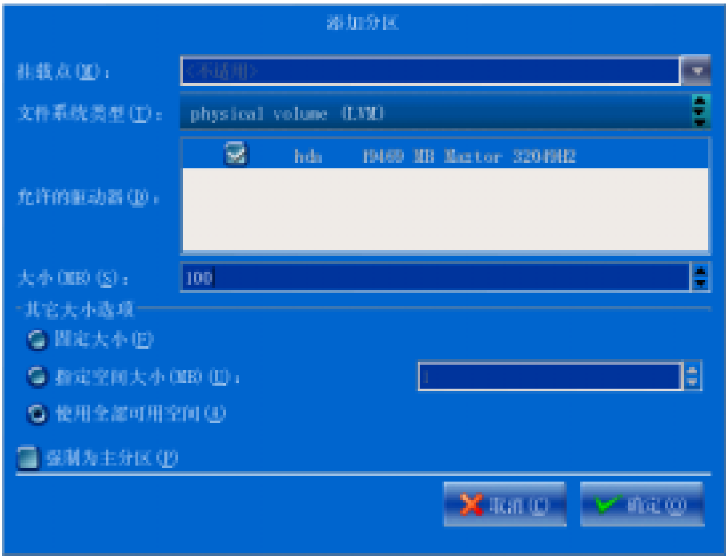


图3-10　　创建一个物理卷

此处不能输入挂载点，只有创建了 LVM 卷组后才能为其上的逻辑卷设置挂载点。在“**文件系统类型**”的选择列表中点击“**physical volume（LVM）**”。

可以根据需要将一个或多个硬盘分区创建为用于 LVM 的物理卷，已创建的软件 RAID 设备也可以设置为物理卷。

“**允许的驱动器**”：选择将在其上建立 LVM 物理卷的硬盘。如果机器上带有多个硬盘，此处默认会全部选中，如果一定不会在某一硬盘上建立 LVM 物理卷，请取消对该硬盘的选中。

“**大小（MB）**”：输入分区的大小（以 MB 为单位）。

“**其它大小选项**”：“**固定大小**”表示将分区保留为固定大小；选择“**指定空间大小（MB）**”，并在该选项右侧的字段中给出大小限制，这会允许你在硬盘驱动器上保留更多的空间为将来使用；如果选择“**使用全部可用空间**”，上面输入的分区大小将是该分区的最小值，指定的 Linux 分区将占据整个剩余硬盘空间。如果后面再创建分区时也使用这个选项，系统将根据这两个分区最小值的比例自动分配空间大小。

“**强制为主分区**”：选择将创建的分区是否应为硬盘上的四个主分区之一。如果没有选择，新创建的分区将是一个逻辑分区。

按“**确定**”按钮返回到 Disk Druid 分区工具的主界面。

重复上述步骤，创建其他需要用于 LVM 的物理卷。如果想将多于一个的分区组成一个 LVM 卷组，那么就要分别将它们创建为物理卷。



/boot 分区不能建立在卷组上，如果要将根文件系统建立在一个逻辑卷上，那么必须在非逻辑卷分区上单独为 /boot 划分一个分区。

已经建立了所有需要的物理卷后，执行下面的步骤：



可以在一个卷组上创建多个逻辑卷，但是一个物理卷只能属于一个卷组。

1、 在 Disk Druid 工具的主界面（参见图 3-4）中，点击“ **LVM** ”按钮，用于将一个或多个物理卷组成一个卷组。参见图 3-11 所示的“ **制作 LVM 卷组** ”窗口；



图3-11　　创建一个 LVM 卷组

2、 如果需要，可以在“ **卷组名称** ”文本框中改变卷组的名称；

3、 LVM 逻辑卷以大小相等的“ **块** ”为单位分配存储量，4MB 是默认的大小，这样逻辑卷的空间一定是 4MB 的整数倍。可以从“ **物理范围** ”选择列表中选择其它的值，但缺省的设置对于大多数情况来说相当理想，建议不要改变；

4、 在“ **要使用的物理卷** ”列表中选择组成本卷组的物理卷；

5、 现在可以在卷组上创建逻辑卷了。在“ **逻辑卷** ”区域，按“ **添加** ”按钮，出现图 3-12 所示的“ **制作逻辑卷** ”界面，用于在已建立的卷组上创建新的逻辑卷，并为其设置挂载点、指定文件系统类型、确定名称和分配空间。当然，也可以对逻辑卷进行编辑和删除操作。



图3-12　　创建一个逻辑卷



在创建逻辑组时应考虑在卷组上留有一些空闲空间，以方便今后对逻辑卷进行扩展。

6、 单击“**确定**”按钮，新建的 LVM 卷组和逻辑卷将显示在 Disk Druid 工具主界面的分区列表中，参见下图 3-13。

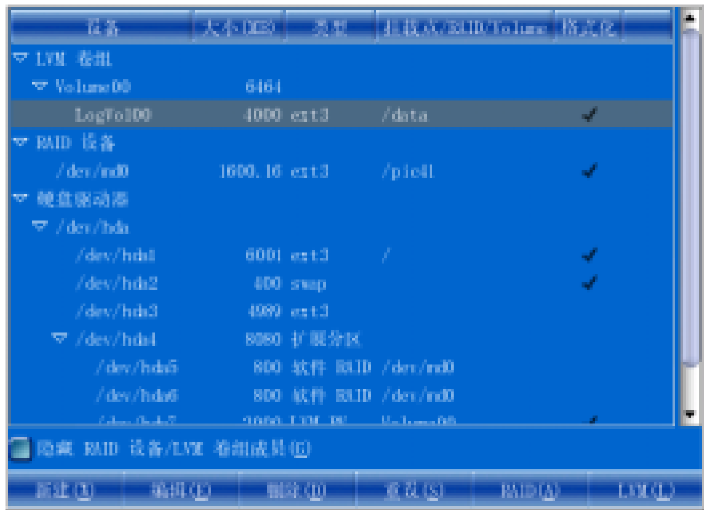


图3-13　　Logical Volumes 已建立

3.4.4　确认要格式化的分区

接下来是要用户确认将要格式化的分区，所有新建的分区都会被格式化，此处提出警告的只是先前系统中已存在、并将要被格式化的分区。

请确认是否已将所选定分区中原有的重要数据进行过备份。一般情况下，用户应将个人的私有数据放在其它自己定义的分区上，不要与系统文件所在的目录共享。

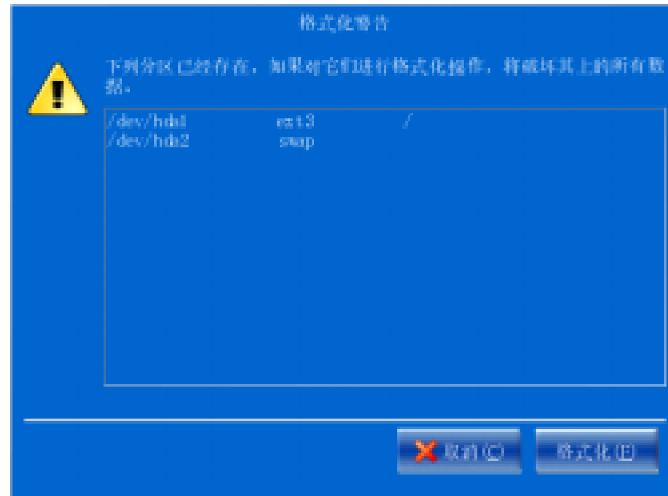


图3-14　　确认格式化的分区

3.5　配置引导

GRUB （GRand Unified Bootloader）是 Red Flag Server 4.1 的引导装载程序，它支持 Red Flag Server 4.1 与多种操作系统共存，可以在多个系统共存时选择引导哪个系统，例如：Linux、Solaris、OS/2、Windows9x/2000/NT 等。

可以把 GRUB 安装在以下两个位置之一：**MBR**（主引导记录）或者 **引导分区的第一个扇区**（例如，/dev/hda1）。

MBR 是硬盘上的一个特别的区域，会自动被 BIOS 装载，是安装 GRUB 引导记录的默认位置。

如果系统已经在使用其他启动管理器（如 System Commander、Boot Manager 等），才把 GRUB 装在引导分区的第一个扇区中。这时需要设置从其他的启动管理器来启动 GRUB，然后再启动 Red Flag Server 4.1。



如果系统只使用 Red Flag Server 4.1 系统，则应该选择 MBR；对于带有 Windows 9X/2000/NT 的系统来说，也应该把引导装载程序安装到 MBR。

GRUB 配置界面如图 3-15 所示：

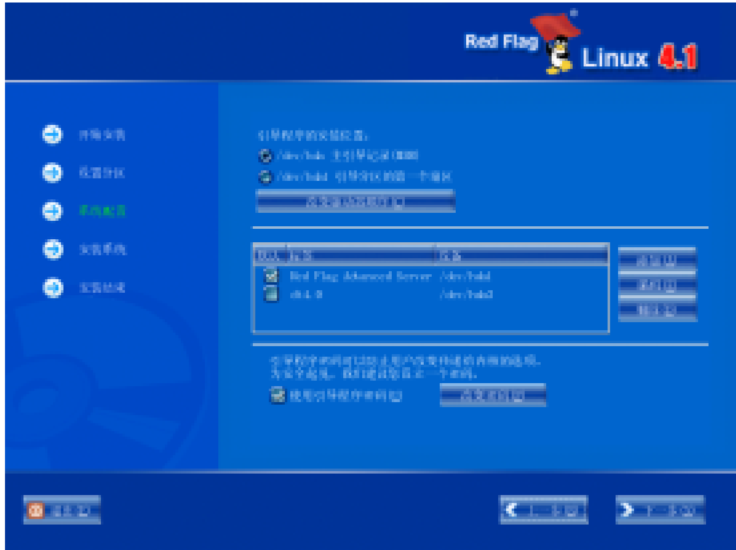


图3-15　　引导程序设置

GRUB 配置工具的使用说明如下：

引导程序的安装位置：用来设置安装 GRUB 的位置。如上所述，我们可以选择在主引导记录中安装，也可以选择在引导分区的第一个扇区中安装。

如果有多个 SCSI 硬盘，或者即有 SCSI 硬盘也有 IDE 硬盘，利用“**改变驱动器顺序**”选项，安装程序会根据 BIOS 中驱动器的顺序重新确定主引导记录（MBR）的位置。

标签：当 GRUB 启动后，在菜单中显示的可引导操作系统的标识，或者是在非图形化引导装载程序的引导提示下输入的信息。

默认情况下，Red Flag Advanced Server 4.1 的引导标签是“**Red Flag Advanced Server**”，Red Flag DC Server 4.1 的引导标签是“**Asianux**”，默认的标签是可以修改的。

利用“**添加**”按钮可以在引导程序菜单中加入新的可引导分区，如果想修改或删除当前的某个引导标签，选中该项中后单击“**编辑**”或“**删除**”。

选中“**默认**”，对应的可引导映像将是计算机启动后默认进入的操作系统，只有选定了默认的引导映像后，安装才能够继续。

引导程序密码提供了一种安全机制，用来防止其它可以进入系统的用户改变传递给内核的参数。为安全起见，建议您设置引导程序密码以加强系统的安全性。选择“**使用引导程序密码**”复选框，输入密码并加以确认。

3.6　配置网络

如果安装程序检测到了主机中的网卡类型，就会显示网络配置界面，如图 3-16 所示：



图3-16　配置网络

安装程序会自动检测计算机中的网络设备，并在“**网络设备**”列表中列出。选择一个网络设备项，按下“**编辑**”按钮，将弹出一个该网络接口设备的编辑窗口，如下图 3-17 所示。

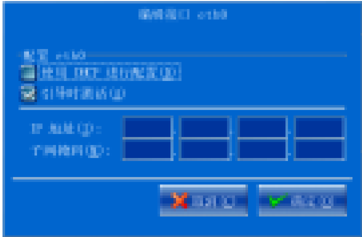


图3-17　编辑网卡

DHCP 是动态主机配置协议，用来自动配置当前网络的参数。如果当前网络中有 DHCP 服务器的存在，可以选中“**使用 DHCP 进行配置**”，为当前的网络设备提供 IP 地址和子网掩码。如果没有选择“**使用 DHCP 进行配置**”，则需要手工输入 IP 地址和子网掩码参数。

选择“**引导时激活**”，该网络接口设备就会在系统引导时被启动；否则需要在系统启动后手工启动它。

接下来为机器设置一个主机名，如果不是“**通过 DHCP 自动配置**”，则需要在“**手工配置**”字段中填入主机名。



如果没有在此步骤中设置一个主机名，系统将使用缺省的主机名：localhost。

最后，如果手工设置了 IP 地址和子网掩码，还需要手工输入网关、主要、次要、和第三 DNS 服务器的地址。

网关的作用是配置路由的信息，完成主机和 Internet 的连接。三个 DNS 选项用来配置使用的主要、次要和第三域名服务器，系统会按照顺序搜索域名服务器。



如果安装程序不能检测到您的网卡类型，那么网络配置界面就不会出现，用户可在安装完成后再配置网卡。

3.7　设置 root 密码

对于 Linux 服务器系统来说，系统的 root 口令是决定系统安全性的重要参数。root 是系统管理者，可以对系统进行任意的操作，因此，root 口令的保密性要求很高。

在下图 3-18 所示的安装界面中，安装程序会提示设置系统的 root 密码，在“**密码**”字段中输入 root 口令，然后在“**确认**”字段再次输入相同的口令；否则安装将无法继续。

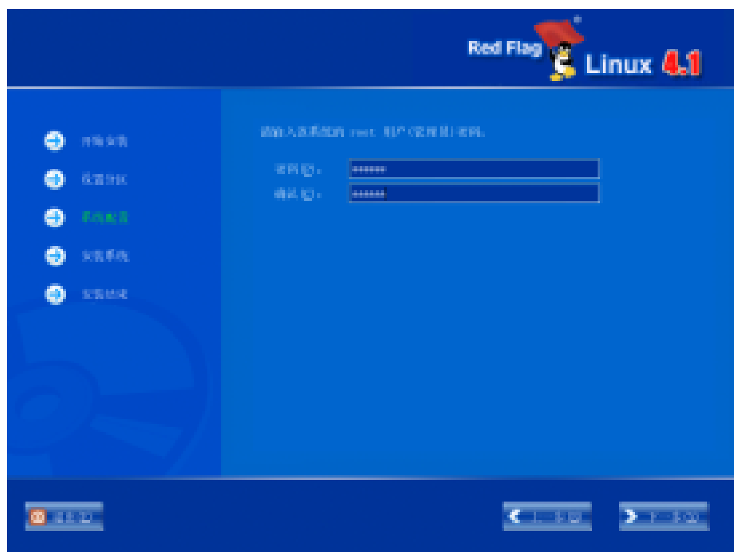


图3-18　　设定 root 密码

密码必须至少包括 6 个字符，并且是区分大小写的。系统管理员应记好自己的密码，并且养成定

期更改密码的好习惯。

系统管理员可以在使用系统的过程中，利用 passwd 命令或用户管理工具修改自己的密码。

3.8　即将安装

完成必要的配置工作，开始正式安装之前，会进入如图 3-19 所示安装确认界面。



图3-19　检查安装选项

完整的安装日志将被保存在 /root/install.log 文件中。

请确认前面的安装选项设置无误，这里是安装过程中最后一个可以使用“上一步”按钮返回或安装取消安装的地方；一旦按下“下一步”按钮，将正式开始格式化分区和安装软件包！

3.9　安装软件包

安装程序会读取将要安装的软件包信息，进行必要的准备工作，然后开始软件包的复制过程。安装所需的时间由软件包数量、硬件的速度等多个方面决定，大概需要十几到几十分钟不等。图 3-20 是安装过程中的一幅画面：



图3-20　安装软件包

屏幕左下方显示了安装的总体进度，屏幕右侧是对系统的简单介绍，可以在安装的过程中通过它们来了解 Red Flag Server 4.1 的系统特征。

Red Flag Server 4.1 的基本系统包括两张光盘，使用光盘安装时，第一张光盘安装结束后会提示您插入第二张安装光盘。当然，如果是使用硬盘或网络安装方式，就不存在这个问题了。

3.10 安装结束

Red Flag Server 4.1 的安装即将结束。图 3-21 所示为安装完成的界面：



图3-21　　安装完成

至此您已经成功地将 Red Flag Server 4.1 的基本系统安装到计算机中了！取出安装过程中使用的光盘和软盘等介质，按“**退出**”按键，重新启动系统。

第 4 章　PXE 安装方式

本章属于安装手册中的高级话题。

一般情况下，我们利用软驱或光驱引导安装程序。但是，如果遇到计算机不带光驱或软驱（或使用非标准的软驱和光驱）时，就可以利用 PXE 安装方式。另外，在大量计算机需要同时安装系统的情况下，PXE 安装也是一种高效的工作方式。

4.1　什么是 PXE

严格来说，PXE 并不是一种安装方式，而是一种引导的方式。进行 PXE 安装的必要条件是要安装的计算机中包含一个 PXE 支持的网卡（NIC），即网卡中必须要有 PXE Client。

PXE （Pre-boot Execution Environment）协议使计算机可以通过网络启动。协议分为 client 和 server 端，PXE client 在网卡的 ROM 中，当计算机引导时，BIOS 把 PXE client 调入内存执行，由 PXE client 将放置在远端的文件通过网络下载到本地运行。

运行 PXE 协议需要设置 DHCP 服务器和 TFTP 服务器。DHCP 服务器用来给 PXE client（将要安装系统的主机）分配一个 IP 地址，由于是给 PXE client 分配 IP 地址，所以在配置 DHCP 服务器时需要增加相应的 PXE 设置。此外，在 PXE client 的 ROM 中，已经存在了 TFTP Client。PXE Client 通过 TFTP 协议到 TFTP Server 上下载所需的文件。

4.2　执行 PXE 安装

执行 PXE 安装需要的设备为：

- 一台 DHCP 服务器；
- 一台 TFTP 服务器；
- 带有一个 PXE 支持网卡的将安装的主机；
- 一台存放系统安装文件的服务器，如 NFS、HTTP 或 FTP 服务器。



一般情况下，DHCP 服务器和 TFTP 服务器位于同一台 Linux 服务器中。当然，也可以将此服务器同时设置为存放安装文件的 NFS/HTTP/FTP 服务器。

下面是利用 PXE 方式引导的工作过程示意图：

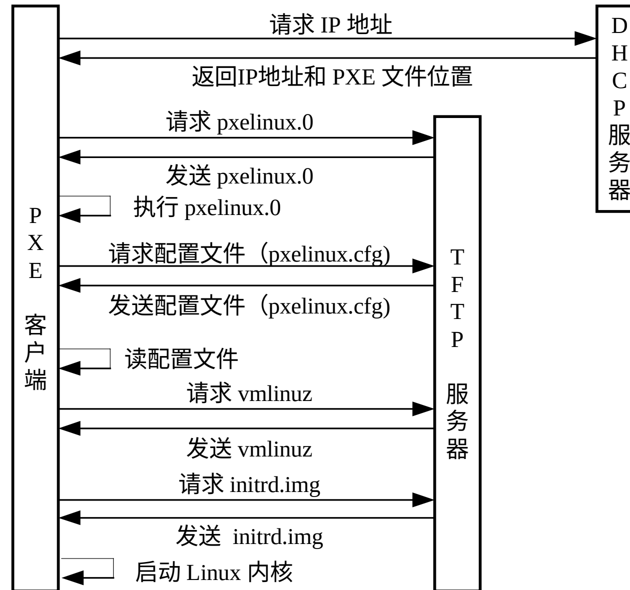


图4-1　PXE 工作示意图

在上图中，“**PXE 客户端**”是需要安装 Red Flag Server 4.1 的计算机，“**TFTP 服务器**”和“**DHCP 服务器**”运行在另外一台 Linux 服务器上。pxelinux.0、配置文件、vmlinuz 以及 initrd.img 都放置在 Linux 服务器的 TFTP 服务器的根目录 /tftpboot 下。

4.2.1　步骤一：配置 TFTP 服务器

使用 **rpm –qa |grep tftp** 命令查看是否安装了 tftp 软件包，没有的话安装一下。

TFTP Server 的配置文件是 /etc/xinetd.d/tftp，配置文件中指定了 /tftpboot 为 TFTP Server 的根目录位置。下面是一个 tftp 配置文件的例子：

```
service tftp
{
 socket_type     = dgram
 protocol        = udp
 wait            = yes
 user            = root
 server          = /usr/sbin/in.tftpd
 server_args     = -s /tftpboot
```

```
 disable          = no
 per_source       = 11
 cps              = 100 2
 flags            = IPv4
}
```



默认情况下，tftp 服务不随 xinetd 服务启动而启动，需要修改 /etc/xinetd.d/tftp 文件，将其中的一句 disable=yes 改为 disable=no。关于 xinetd 的更多介绍，参见《Red Flag Server 4.1 网络管理手册》8.1 节：Xinetd。

dhcpd.conf 中指定的 pxelinux.0 文件放置在 /tftpboot 中，pxelinux.0 在执行过程中，要读配置文件，所有的配置文件都放在 /tftpboot/pxelinux.cfg/ 目录下。Linux 内核 vmlinuz 以及 Linux 根文件系统 initrd.img 也放置在 /tftpboot 目录中。

4.2.2　步骤二：配制 pxelinux

在 TFTP 服务器中，把文件 /usr/lib/syslinux/pxelinux.0 复制到本机的 /tftpboot 目录下；然后在 /tftpboot 目录下建立一个 pxelinux.cfg 目录，用于存放 pxelinux 的配置文件。配置文件可以直接使用第一张安装光盘 isolinux 目录下的 isolinux.cfg 文件，把它拷贝成 /tftpboot/pxelinux.cfg/default 即可；最后，把 isolinux/*.msg 也复制到 /tftpboot/pxelinux.cfg 目录中。default 文件一般如下：

```
default linux
prompt 1
timeout 600
display boot.msg
F1 boot.msg
F2 options.msg
F3 general.msg
F4 param.msg
F5 rescue.msg
F7 snake.msg
label linux
 kernel vmlinuz
  append initrd=initrd.img
label text
 kernel vmlinuz
```

```
  append initrd=initrd.img text
label expert
  kernel vmlinuz
  append expert initrd=initrd.img
label ks
  kernel vmlinuz
  append ks initrd=initrd.img
label lowres
  kernel vmlinuz
  append initrd=initrd.img lowres
```

4.2.3　步骤三：制作 Linux 内核和根文件系统

将第一张安装光盘中 /images/pxeboot 目录下的 vmlinuz（Linux 内核）和 initrdRF.img （根文件系统）拷贝到 TFTP Server 的 /tftpboot 目录下。

需要注意：Red Flag Server 4.1 第一张安装光盘的 /images/pxeboot 目录下有两个根文件系统文件，initrd.img 对应于 Asianux 的安装过程，initrdRF.img 对应于 Red Flag Server 4.1 的安装过程，请把 initrdRF.img 文件拷贝到 TFTP 服务器的 /tftpboot 目录下，并命名为 initrd.img。



Red Flag Server 4.1 对应的根文件系统为 initrdRF.img，请把这个文件拷贝到 TFTP 服务器的 /tftpboot 目录下，并命名为 initrd.img。

4.2.4　步骤四：配置 DHCP 服务器

DHCP Server 的配置文件是 /etc/dhcpd.conf，在配置 DHCP 服务器时需要添加相应的 PXE 设置，配置文件的内容如下：

```
ddns-update-style interim;
ignore client-updates;

allow booting;
allow bootp;

# This is the name of the file the boot ROMs should download.
```

```
        filename "pxelinux.0";

# This is the name of the server we should get it from.
        next-server 172.16.82.28;

default-lease-time 1200;
max-lease-time 9200;
option subnet-mask 255.255.255.0;
option broadcast-address 172.16.82.255;
option routers 172.16.80.1;
option domain-name-servers 172.16.82.11;
#option domain-name "redflag-linux.com";
subnet 172.16.80.0 netmask 255.255.248.0 {
  range 172.16.82.70 172.16.82.80;}

# You need an entry like this for every host unless you're using dynamic addresses.
host client1 {
            hardware ethernet 00:0A:EB:0B:3A:F4;
            fixed-address 172.16.82.77;
        }
```

说明：host client1{…}定义了网卡的 MAC 地址与 IP 地址的绑定关系。



关于 DHCP 的配置信息，请参考《Red Flag Server 4.1 网络管理手册》中的相关章节。

4.2.5 步骤五：启动 TFTP 服务和 DHCP 服务

使用以下命令启动 TFTP 服务：

service xinetd restart

使用以下命令启动 DHCP 服务：

service dhcpd restart

4.2.6　步骤六：启动 PXE 网卡

启动要安装的机器，首先根据提示信息设置主机从 PXE 引导，然后进入网络引导过程。如果 DHCP 服务器和 TFTP 服务器配置正确，屏幕上将出现 boot: 提示符，按回车后进入安装界面。

PXE 网络启动一般要求在网卡上加装 PXE 启动芯片；对于某些型号的网卡，也可以将 PXE 启动代码写入主板的闪存；还有一些主板上集成了网卡的品牌机，可以直接支持 PXE 启动。



常用的 RTL8139 芯片的网卡，其 PXE 启动设置方式是：机器启动时根据屏幕提示按下 <Shift+F10>，在启动类型中选择 PXE，开启网络启动选项即可。

4.3　参考文档

如果需要更多的帮助信息，请参阅以下文档：

/usr/share/doc/syslinux-2.06/pxelinux.doc

/usr/share/doc/syslinux-2.06/isolinux.doc

/usr/share/doc/syslinux-2.06/syslinux.doc

/usr/share/doc/pxe-0.1/README

第 5 章　安装管理工具盘和开发工具盘

至此，Red Flag Server 4.1 的基本系统已经安装完毕，按照提示重新启动计算机，完成正常的通电检查后，将看到图形化的 GRUB 引导菜单，这时可以做的事情如下：

- 按 <**Enter**> 键，默认的引导选项将被引导；
- 选择一个引导标签项，按 <**Enter**> 键，引导与所选引导标签相对应的操作系统；
- 什么都不做，引导装载程序的超时时间过后（默认为五秒），将自动引导默认的引导项。

正确引导进入 Red Flag Server 4.1 的基本系统后，需要启动图形桌面环境，在光驱中插入管理工具盘或开发工具盘继续安装。

关于如何进入图形桌面环境，请参阅 ***《Red Flag Server 4.1 用户手册》*** 第 1 章中的相关内容。

管理工具盘包括了 rfmin 1.1 系列网络配置和系统管理工具，以及更多的应用程序；开发工具盘包括了 Linux 平台上众多优秀的开发工具，开发包和开发文档。

管理工具盘和开发工具盘没有安装顺序的要求，安装方法也非常简便。下面分别对它们的安装步骤做简单的描述。

5.1　安装管理工具盘

安装 Red Flag Server 4.1 管理工具盘的基本步骤如下：

1、 启动图形桌面环境后，将管理工具盘放入计算机的光驱中。

2、 安装程序将被自动引导，进入欢迎界面，选择“**下一步**”继续。

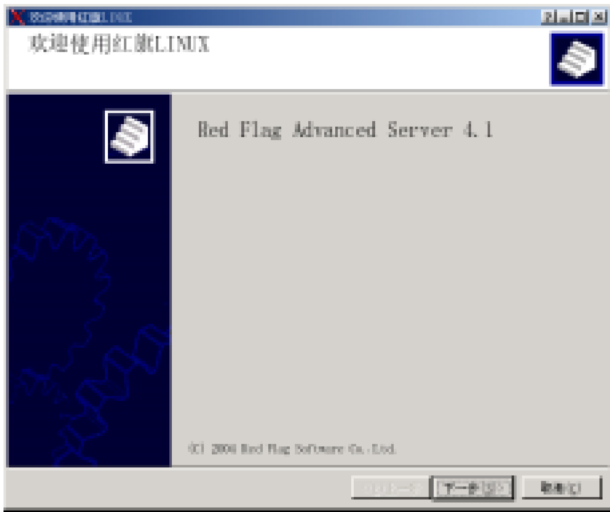


图5-1　　开始安装

3、 输入产品序列号。用户需要在这里输入 4 段共 28 位的正式序列号或测试序列号，如果不输入序列号，安装仍会继续，但将被视为使用测试序列号（测试序列号的有效期为 180 天）。***输入时请注意区分大小写。***

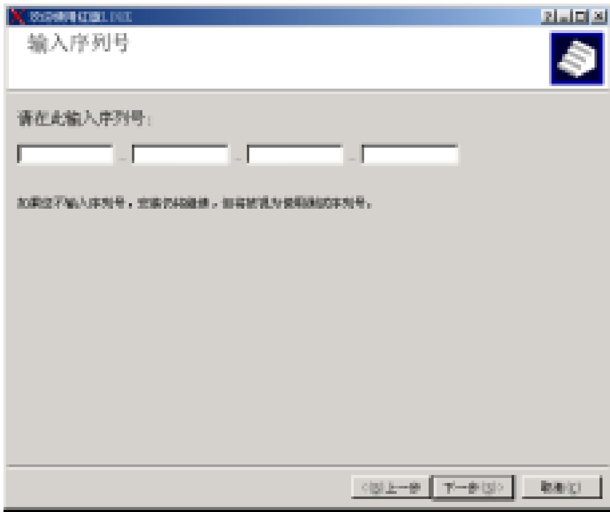


图5-2　　输入序列号



利用控制面板中"系统配置"窗口中的"红旗许可证管理器"的更新许可证功能可以输入正式序列号，将测试版升级为正式版。

4、 安装程序检测序列号无误后，进入“ **准备安装** ”界面。按“ **下一步** ”按钮，安装程序将做好软件包的准备，然后开始复制文件。

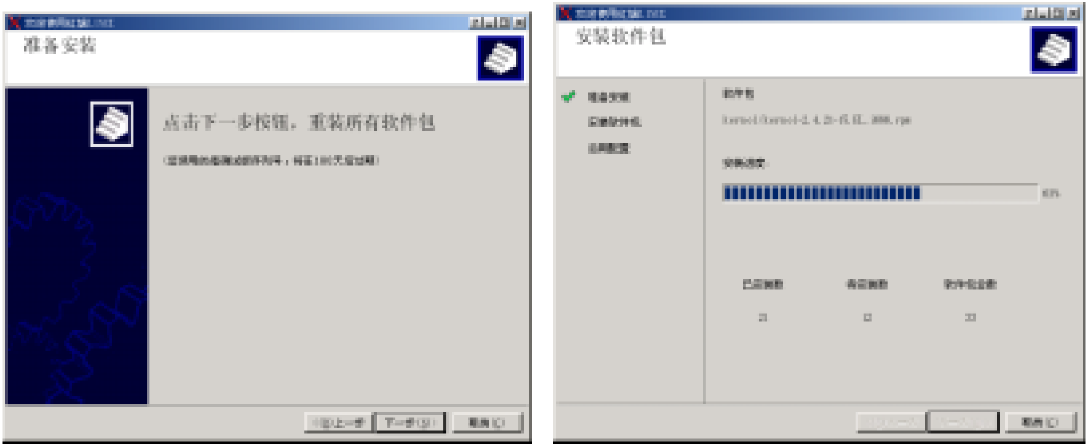


图5-3　　安装软件包

5、 安装完成后，安装程序会自动执行安装后的配置，显示完成界面。

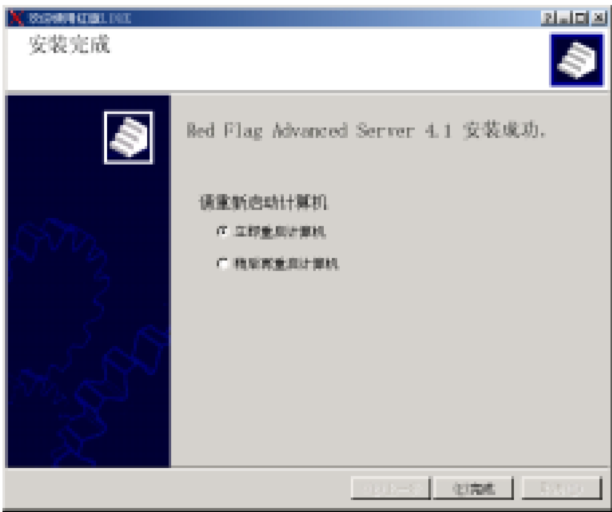


图5-4　　结束安装

6、 点击“ **完成** ”按钮，重新启动计算机。

5.2　安装开发工具盘

安装 Red Flag Server 4.1 开发工具盘的基本步骤如下：

1、 启动图形桌面环境后，将开发工具盘放入计算机的光驱中。

2、 红旗开发工具包 1.0 安装程序将被自动引导，进入欢迎界面，选择“ **下一步** ”继续。

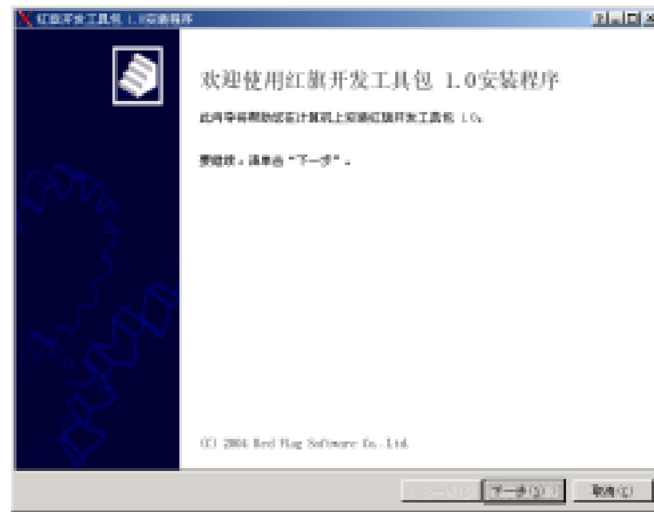


图5-5　　开始安装

3、 在“ **选择软件包** ”界面中，可以选中“ **全部选中** ”来安装所有的软件包，也可以根据自己的需要选择单个或多个软件包进行安装。按“ **下一步** ”继续。

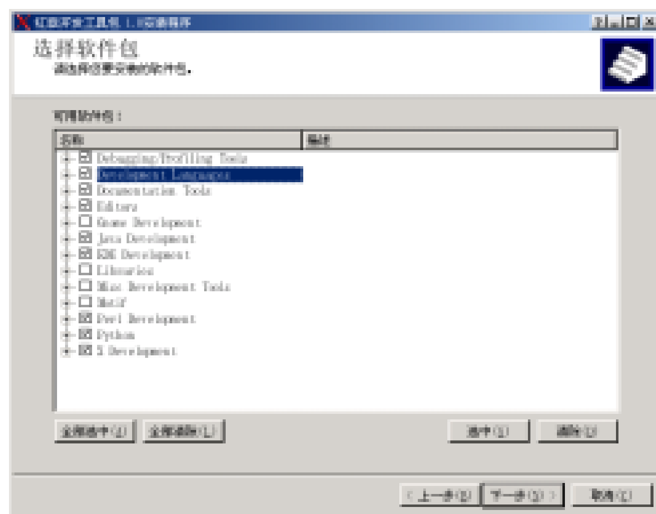


图5-6　　选择软件包

4、 接下来进入“ **确认软件包** ”界面，在此可以看到所选软件包的名称及其概要描述。按“ **下一步** ”按钮，安装程序将做好软件包的准备，然后开始复制文件。

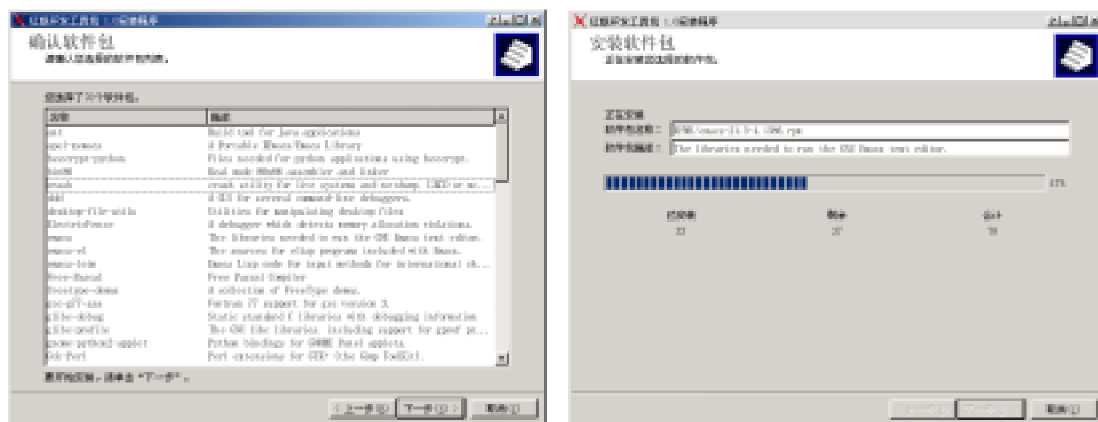


图5-7　　安装软件包

5、 安装完成后，安装程序会自动执行安装后的配置，显示完成界面。

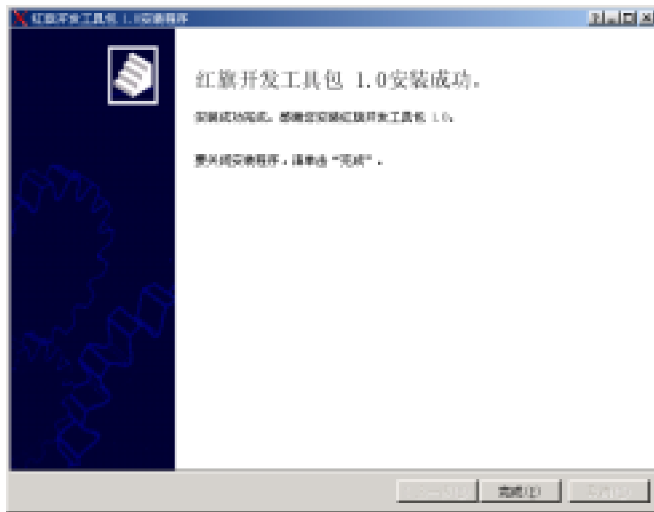


图5-8　　结束安装

6、 点击“ **完成** ”按钮，结束开发工具盘的安装。



如果不能确定下一步该怎么做，建议您阅读 《Red Flag Server 4.1 用户手册》，该手册涉及了系统的基本配置和桌面环境的应用知识。



如果您是一名有经验的用户，想学习和了解有关系统管理方面的信息，《Red Flag Server 4.1 系统管理手册》会对您有帮助。



如果要寻找关于网络服务配置、网络管理以及安全防护的信息，请参阅《Red Flag Server 4.1 网络管理手册》。



《Red Flag Server 4.1 高级管理手册》讲述了 Red Flag Server 4.1 产品在文件系统、内存管理等方面的高级功能和配置方法。



如果您购买的产品是 Red Flag Advanced Server 4.1 SE，请参考《Red Flag Server 4.1 安全管理手册》，获得安装安全工具盘以及安全配置和管理技术的信息。



如果您购买的产品是 Red Flag Secure OS 4.1，请参考《Red Flag Server 4.1 高级安全管理手册》，获得安装安全工具盘以及安全配置和管理高级技术的信息。

附　　录

附录 A：常见问题

本附录讨论系统安装过程中可能遇到的一些问题以及它们的解决办法。

➢ **配置一个多引导系统。**

可以利用多重引导让 Red Flag Server 4.1 与其他操作系统共享计算机。每个操作系统都从它自己的硬盘或分区中引导，但是使用时只可以引导其中之一，不能同时引导多个。

下面以 Red Flag Server 4.1 和 MS Window 共存为例，其它操作系统的情况也与之相仿。

如果计算机上没有安装任何操作系统，请先安装 Windows（注意为 Red Flag Server 4.1 留出足够的空闲空间），然后再安装 Red Flag Server 4.1。

如果将安装 Red Flag Server 4.1 的计算机上已经装有 Windows （或某种其它操作系统），则需要根据具体情况按本手册 1.5 节中所述的方法为 Red Flag Server 4.1 准备足够的空间，然后进行安装。

➢ **NFS 网络安装的筹备工作。**

进行 NFS 网络安装需要网络上有输出 Red Flag Server 4.1 完整安装树或安装光盘映像文件的 NFS 服务器，下面介绍如何设置支持安装的 NFS 服务器。

首先，需要将 Red Flag Server 4.1 的安装光盘映像文件或安装树复制到 NFS 服务器上，这一操作的详细说明请参见本手册第 2 章。这里，我们假设 ***/aa/bb/cc*** 为存放安装树或安装光盘映像文件的目录。

下一步，使 ***/aa/bb/cc*** 能够被安装程序读取（用 NFS 服务导出该目录），编辑 /etc/exports 文件，添加下面一行：

```
/aa/bb/cc    *(ro)
```

然后，运行下面的命令启动 NFS 守护进程，使 ***/aa/bb/cc*** 能够被网络中每台要安装系统的主机只读地挂载：

```
# /etc/rc.d/init.d/nfs restart
```



在使用 NFS 服务器和 NFS 客房端功能之前，需要先启动 portmap 服务。

➢ **如何在安装过程中创建扩展分区？**

分区工具在安装文件系统类型中没有提供扩展（extended）分区类型，即用户不能根据需要手工创建扩展分区。

安装程序提供了在创建完 3 个主分区后，自动将第四个分区创建为扩展分区的功能，即只能将第四个分区创建为扩展分区。

➢ **如何卸载系统？**

卸载 Red Flag Server 4.1 需要两个步骤：

1、 删除硬盘上的所有 Red Flag Server 4.1 分区，或用其它的操作系统代替。

2、 从计算机的主引导记录（MBR）中删除有关 GRUB 的信息，可以在 DOS 下运行 fdisk /mbr 命令完成，如果是其它操作系统，请参考该系统的文档完成同样的工作。

➢ **如果安装程序不支持 USB 键盘或鼠标，怎么办？**

建议用户在安装系统时先使用 PS/2 的键盘或鼠标操作，安装完成后再换回 USB 接口的键盘或鼠标并配置。

➢ **把 Red Flag Server 4.1 装在 Windows 的某一分区上，导致 Windows 系统性能异常。**

这一现象的原因是用户在安装 Linux 前，没有在 Windows 下删除目标分区。这样该分区装了 Linux 后，Windows 仍然尝试去读这个分区，导致速度慢。正确的方法是先在 Windows 下删除此分区，安装 Red Flag Server 4.1 时再来创建这个分区。

总之，原则是谁创建的分区谁删除，谁创建的分区谁使用。

➢ **SMP 主板和 GRUB。**

SMP 是对称多重处理（Symmetric Multiprocessing）的简写，它是一个通过多个 CPU 同时完成单独进程（多重处理）以提供快速性能的计算机体系。

如果安装程序检测到您的系统中装有多个 CPU，就会自动创建两个引导装载程序项。

这时，/etc/grub.conf 文件中有两个 GRUB 引导项：Red Flag Advanced Server 和 Red Flag Advanced Server-up。Red Flag Advanced Server （SMP 内核）项会被默认引导。如果使用 SMP 内核时遇到困难，也可以选择引导 Red Flag Advanced Server-up（单 CPU 内核）。

带有超线程的 Intel® Pentium® 4 系统将会默认安装 SMP 内核。

- **不能在安装过程中创建引导盘？**

Red Flag Server 4.1 系统的安装程序中取消了创建引导盘的步骤。

如果由于某些原因造成系统不能正常引导，可以使用第一张安装光盘引导，在安装引导提示符 boot: 下输入以下命令：**linux rescue**，引导进入救援模式。

附录 B：术语表

account

在 Unix 系统中，指允许个人连接到系统的登录名称、个人目录、密码以及 shell 的组合。

alias

别名。在 shell 中为了能在执行命令时将某一字符串替换成另一个的一种机制。在提示符中键入 alias 可了解当前所定义的全部别名。

ARP

Address Resolution Protocol（地址解析协议）。该网际网络协议用于将网际网络地址动态地对应到局域网络的硬件地址上。

ATAPI

AT Attachment Packet Interface，AT 附件包装接口。最为人们所熟知的是 IDE；它提供了额外的指令来控制 CDROM 以及磁带装置。而具有延伸功能的 IDE 控制器通常被称为 EIDE（Enhanced IDE，加强型 IDE 控制器）。

batch

批处理。将工作按顺序送到处理器，处理器一个接一个执行直到最后一个完成并准备好接受另一组处理清单的一种处理模式。

boot

引导。即发生在按下计算机的电源开关，机器开始检测接口设备的状态，并把操作系统加载到内存中的整个过程。

bootdisk

引导盘。包含来自硬盘（有时也可从其本身）加载操作系统的必要程序代码的可开机软磁盘。

BSD

Berkeley Software Distribution（伯克利软件发行套件）。一套由美国伯克利大学信息相关科系所发展的 Unix 分支。

buffer

缓冲区。指内存中固定容量一个小区域，其中的内容可以加载区域模式文件，系统分区表，以及执行中的进程等等。所有缓冲区的连贯性都是由缓冲区内存来维护的。

buffer cache

缓冲区存取。这是操作系统核心中甚为重要的一部份，负责让所有的缓冲区保持在最新的状态，在必要时可以缩小内存空间，清除不需要的缓冲区。

CHAP

Challenge-Handshake Authentication Protocol（询问交互式身份验证协议）：ISP 验证其客户端所采用的通信协议。它与 PAP 的不同处在于：进行最初的判别后，每隔固定的时间周期它将会重新再验证一次。

client

客户端。是指能够短暂地连接到其它程序或计算机上并对其下达命令或要求信息的一个程序或一部计算机。它是 **服务器/客户端系统** 组件的一部分。

client/server system

服务器/客户端系统。由一个 **server**（服务器端）与一个或多个 **client**（客户端）所组成的系统架构或通信协议。

compilation

编译。指把人们读得懂的以某种程序语言（例如 C 语言）书写的程序源代码转换成机器可读的二进制文件的一种过程。

completion

自动补齐。只要系统内有能与之配合对象，shell 将自动把一个不完全的子字符串，延展扩大成一个已存在的文件名、用户名或其它种种的能力。

compression

压缩。这是一种在通信连接的传送过程中缩小文件或减少字符数目的方法。压缩程序通常包含有 compress，zip，gzip 及 bzip2。

console

控制台。也就是人们一般使用并称为终端的概念。它们是连接到一部巨型中央计算机的使用者操作

的机器。对 PC 而言，实际的终端就是指键盘与屏幕。

cookies

由远程 web 服务器写入到本地硬盘的临时文件。它让服务器可以在使用者再次连上网站的时候可以知道其个人偏好。

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol（动态主机配置协议）。一种以局域网络机器为设计基础，能从 DHCP 服务器动态取得 IP 地址的通信协议。

DMA

Direct Memory Access（直接内存存取）。一种运用在 PC 架构上的技术，它允许接口设备可以从主存储器存取或读写资料而无须通过 CPU 联系。

DNS

Domain Name System（网络域名系统）。用来负责分配名称/地址的机制。它可以将机器名称对应到 IP 地址。同样 DNS 也允许反向搜寻，也就是说可以从 IP 地址得知其机器名称。

DPMS

Display Power Management System（显示器电源管理系统）。用于所有现今生产的显示器以管理其电源使之能够延长使用年限的协议。

editor

编辑器。一般而言是指编辑文本文件所使用的程序（也就是文字编辑器）。最为人所熟知的 GNU/Linux 编辑器有 Emacs 以及 VIM。

email

电子邮件。是处于相同网络里的人们互相传送电子信息的一种方式。与定期邮件相同，email 需要收件人以及寄件人地址以便正确地传送信息。

environment variables

环境变量。可以直接通过 shell 查看环境变量。

ext2

「Extended 2 filesystem」的简称。是 GNU/Linux 原有的文件系统并且有任何 Unix 文件系统的特色：支持特殊文件（字符设备，符号链结...），文件的权限与所有权等等。

FAT

File Allocation Table（文件配置表）。使用于 DOS 以及 Windows 操作系统上的文件系统。

FDDI

Fiber Distributed Digital Interface（光纤分配式数字接口）。一种用于光纤通信的高速网络物理层。

FIFO

First In，First Out（先进先出）。一种内容项目被取出是依据其放入顺序的数据结构或硬件缓冲区。管道是 FIFO 概念在实践中最为普遍的一个例子。

Filesystem

文件系统。为使文件储存在实际介质（硬盘、磁盘）上时能够保持其资料的一致性所做的一种规划方式。

firewall

防火墙。在局域网络的拓扑中，负有与外界网络联系节点责任的机器或专属设备；同时也负有过滤或控制某些通信端口的活动以及确定哪些特定接口能够予以存取等多重任务。

framebuffer

视频缓冲区。将显示卡上的 RAM 对应到机器内存地址空间的一种技术。它允许应用程序存取显示卡上的 RAM 而无须与之直接沟通。

FTP

File Transfer Protocol（文件传输协议）。这是用于机器间彼此传输文件的标准网际网络通信协议。

gateway

网关。用来连接两个 IP 网段之间的网络设备。

GIF

Graphics Interchange Format（图形交换格式）。一种广泛用于 web 的影像文件格式，GIF 影像资料可被压缩或者存入动态画面。

GNU

GNU’s Not Unix 的缩写。GNU 计划由 Richard Stallman 发起于 80 年代初期，其目标是要发展出一套 free 的操作系统（“free” 代表 “自由” 而非免费）。

GPL

General Public License（通用公共许可证）。其理念与所有的商业软件授权大不相同：对于软件本身的复制、修改以及重新散布没有任何的限制，用户可以取得源代码，唯一的限制是将它散布给他人时，对方也将因相同的权利而获益。

GUI

Graphical User Interface（图形用户接口）。使用菜单，按钮，以及图标等等组成窗口外观的一种计算机操作界面。

host

主机，计算机的一种称呼。一般而言对连接到网络上的计算机时才会使用这个名词。

HTTP

HyperText Transfer Protocol（超文本传输协议）。此种通信协议让您得以连上缤纷多彩的网站并取回 HTML 文件或档案。

HTML

HyperText Markup Language（超文本标记语言）。这种语言可以用来书写 web 网页文件。

inode

在 Unix 类的文件系统中用来指向文件内容的进入点。每个 inode 皆可由这种独特的方式作为识别，且同时包含着关于其所指向档案的相关信息，如存取时间、类型、文件大小。

Internet

网际网络。这是一个连接世界上众多计算机的巨大网络。

IP address

IP 地址。一组在 Internet 上用来确认计算机的由四组数字组成的地址表示法，IP 地址看起来像是 192.168.0.1 这种样子。而机器本身的地址有二种类型：静态或动态。静态 IP 地址不会变动；而动态 IP 地址则是指每次重新连上网络时，IP 地址都会有所不同。

IP masquerading

IP 伪装。当使用防火墙时隐藏计算机真实 IP 地址以防止为外界所窥知的一种方法。传统上任何越过防火墙而来的外界网络连结所取得的是防火墙的 IP 地址。

IRC

Internet Relay Chat（网际网络接力聊天室）。一种网络上用来实时交谈的标准。它允许建立一个频道（channel）进行私人秘密会谈，还可以传输文件。

ISA

Industry Standard Architecture（工业标准结构）。用于个人计算机上非常早期的总线规格，它正慢慢地被 PCI 总线所取代。

ISDN

Integrated Services Digital Network（综合服务数字网络）。一组允许以单一线缆或光纤传送声音、数字网络服务及影像的通信标准。

ISO

International Standards Organization（国际标准化组织）。

ISP

Internet Service Provider（网络服务提供者）。是指对其顾客提供网络存取而不论其介质是采用电话还是专用线路的公司。

kernel

核心。这是操作系统的关键所在。核心负责分配资源并区分各个使用者的进程。它处理着允许程序与计算机硬件直接沟通的所有动作，包含管理缓冲区快速存取等等。

LAN

Local Area Network（本地端局域网络）。一般而言是指当机器以相同实体线缆连接时所构成的网络系统。

LDP

Linux Documentation Project（Linux 文件计划）。一个维护 GNU/Linux 文件的非营利组织。其最著名的成果为各式各样的 HOWTO 文件，除此之外它也维护着 FAQ，甚至是一些书籍。

loopback

一个机器连接到其本身的虚拟网络接口，它允许执行中的程序不必去考虑两个网络实体事实上都位于相同机器的这种特殊状况。

manual page

参考手册。包含指令及其用法定义，可以 man 这个指令查阅的小型文件。

MBR

Master Boot Record（主引导记录）。指可引导硬盘的第一扇区所使用的名称。MBR 中包含用来将操作系统加载到内存或开机加载程序（例如 LILO）的执行码，以及该硬盘的分区表。

MIME

Multipurpose Internet Mail Extensions（多用途网际网络邮件延伸格式）。在电子邮件里，以型态/子型态（type/subtype）形式描述其包含文件内容的一段字符串。

MPEG

Moving Pictures Experts Group（运动图像专家组）。一个制订影音压缩标准的 ISO 委员会；同时 MPEG 也是他们的算法名称。

NCP

NetWare Core Protocol（NetWare 核心协议）。由 **Novell** 公司定义的用以存取 Novell NetWare 系统的文件及打印服务的通信协议。

newsgroups

新闻群组。能由新闻或 USENET 客户端程序加以存取以便让人阅读或写入信息到某新闻群组的特定主题讨论区或新闻区。

NFS

Network FileSystem（网络文件系统）。提供通过网络来共享文件的网络文件系统。

NIC

Network Interface Controller（网络接口控制器）。安装到计算机上并提供对网络实体连接所使用的转接器，如 Ethernet 网卡。

NIS

Network Information Service（网络信息服务），NIS 的目的在于分享跨越 NIS 网域的共有信息，该 NIS 网域涵盖了整个局域网、部分的局域网或是数个局域网。它能够输出密码数据库，服务数据库，以及群组信息等等。

PAP

Password Authentication Protocol（密码认证程序）。一种许多 ISP 用来认证客户端的协议，在这一设计中，客户端会送出一组未经编码的 ID 和密码给 server。

patch

补丁。包含有需发布的源代码的修订列表，目的是为了增加新功能，修改 bug 或按某些实际需要去修正。

path

指定文件或目录在文件系统中的位置。在 GNU/Linux 中有两种不同的路径：**相对路径**指的是文件或目录相对于当前目录的位置；**绝对路径**指的是文件或目录相对于根目录的位置。

open source

开放源代码。其理念在于一旦允许广大的程序设计师可以共同使用及修改原始程序代码，最终将会产生出对所有人而言最有用的产品。一些受欢迎的开放源码程序包括 Apache，sendmail 以及 GNU/Linux。

PAP

Password Authentication Protocol（密码认证程序）。一种许多 ISP 用来认证客户端的协议，在这一设计中，客户端会送出一组未经编码的 ID 和密码给服务器。

PCI

Peripheral Components Interconnect。由 Intel 制定的总线规格，现在已成为 PC 架构中的总线标准。它是 ISA 的继承者，而且提供了许多服务：装置、设定信息、IRQ 分享、总线控制及其它更多的功能。

PCMCIA

Personal Computer Memory Card International Association（个人计算机存储卡国际协会）通常被简称为“PC Card”，是便携式计算机外接口的标准，如：调制解调器，硬盘，存储卡，以太网卡等。

pipe

一种特别的 Unix 文件形式。一个程序将资料写入 pipe，而另一个程序由 pipe 读出资料直到结束。管道采用 FIFO（先进先出），因此资料被另一个程序读入直到顺序结束。

pixmap

“pixel map” 的缩写。是 bitmapped 影像的一种。

PNG

Portable Network Graphics（可移植网络图像文件）。该文件格式主要是给 web 使用，它被设计成无专利的，以取代具有专利权的 GIF，而且也有一些附加的功能。

PNP

Plug’N’Play（随插即用）。首先被用于 ISA 装置以便新增设定的信息，如今更广泛地用于所有装置以便回显设定参数。正如我们所知，所有的 PCI 装置都是即插即用的。

POP

Post Office Protocol（邮局协议）。这种常见的通信协议用于从 ISP 下载电子邮件。

PPP

Point to Point Protocol（点对点通信协议）。是一种通过序列信号线来传送资料的通信协议。通常被用于传送 IP 封包到网际网络，也可以和其它的通信协议一起使用，如 Novell 的 IPX 协议。

preprocessors

前置处理器。指示编译器取代在源代码中特定资料或程序片段，例如 C 的前置处理器为 #include，#define 等。

process

进程。在操作系统中，一个进程是伴随着一个程序的执行产生的。

prompt

提示符号。在 shell 中，它是在光标前的字符串。在其后输入字符命令。

Protocol

通信协议是指不同的机器经由网络通信的方式，不管是用软件或硬件，它们定义了数据传输时的格式。有许多的有名的通信协议，如 HTTP，FTP，TCP，和 UDP 等。

proxy

代理服务器。一台位于某一网络和网际网络间的机器，主要任务是加速多数被广泛使用的通信协议（如 HTTP、FTP）。它包含了一个预置的快速存取，可以降低重复资料被再次要求的成本。

quota

配额限制是限制使用者对于磁盘空间使用的一种方法。在某些文件系统上，管理者可以对各个使用者的目录做不同的大小限制。

RAID

Redundant Array of Independent Disks。始于伯克利大学资料系的一个计划，目的是让储存的资料分散于同一数组但不同的磁盘上。

RAM

Random Access Memory（随机存取内存）。是指计算机的主存储器 “Random” 也指内存的任何一部分都能被直接存取。

read-only mode

只读模式。表示不能写入文件，只能读取内容，当然也不能修改或删除文件。

read-write mode

读写模式。表示文件是可以被写入的，可以读取或修改文件内容，如果拥有这一权限，也可以删除文件。

root

root 是任何 Unix 系统上的超级使用者。Root 负责管理并维护整个 Unix 系统。

RFC

Request For Comments（计算机与通信技术文件）。RFC 是官方的 Internet 标准文件，由 IETF（Internet Engineering Task Force）所发行。他们描述所有使用或被要求使用的协议，如果想知道某一种通信协议是如何运作的，就可以去找对应的 RFC 文件来读。

RPM

Redhat Package Manager（红帽子软件包管理器）。一种为了产生软件套件而由 **Red Hat** 开发的软件包格式。它被用于许多 GNU/Linux 发行版本上，包括红旗 Linux。

run level

运行级别。是一项关于只允许某些被选定的进程存在的系统设定。在文件 /etc/inittab 中清楚地定义每个运行级别有那些进程是被允许的。

SCSI

Small Computers System Interface（小型计算机系统接口），一种高效且允许多种不同外设都能使用的总线规格。不同于 IDE，SCSI 总线的效能并不会受限于外围能接受指令的速度。只有高阶的机器才会在主板上内建 SCSI 总线，一般的 PC 用另外插卡的方式。

server

服务器。为程序或计算机提供功能或服务让客户端可以连接进来执行命令或是取得其所需的信息。

shadow passwords

影子密码。Unix 中的一种密码管理方式，系统中某个不是所有人都能读取的档案中存放着加过密的密码，是现在很常用的一种密码系统。它也提供了密码时间限制的功能。

shell

shell 是操作系统核心的基本接口，它提供命令行让使用者输入指令以便执行程序或系统命令。所有 shell 都有提供命令行的功能以便自动执行任务或是常用但复杂的任务。这些 shell 命令类似于 DOS 操作系统中的批处理文件，但是更为强大。常见的 shells 有 Bash，sh，和 tcsh. 等。

SMB

Server Message Block 是 Windows（9x/2000 或 NT）所使用的通信协议，用于通过网络共享文件或打印机。

SMTP

Simple Mail Transfer Protocol（简单邮件传输协议），是一种用来传送电子邮件的协议。邮件传送代理者如 sendmail 或 postfix 都使用 SMTP，他们有时也会被称为 SMTP 服务器。

socket

一种符合于任何网络连结的文件形态。

TCP

Transmission Control Protocol（传输控制协议）。这是所有使用 IP 来传送网络封包中最可靠的通信协议。TCP 加入了必要的检查，在 IP 中来确保封包被传送。和 UDP 相反，TCP 在连接模式下运行，即在交换信息前，两端的机器就要先建立连接。

telnet

开启一个连接到远程主机，telnet 是进行远程登录最常用的方式，也有更好更安全的方式，如 ssh。

URL

Uniform Resource Locator（统一资源定位器）。一种统一且特殊格式的字符串用以分辨在网络上的资源。这个资源可能是一个文件，一个服务器或是其它。

virtual desktops

虚拟桌面。在 X 窗口系统中，可以提供多个桌面。这一功能可以使您灵活安排工作窗口，避免让大量的程序都挤在同一桌面上。

WAN

Wide Area Network（广域网络）。

window manager

窗口管理器。一个负责图形环境“看起来的感觉”的程序。主要负责处理窗口的标题栏，框架，按钮，主菜单和一些快捷键方式。